

Laat-Romeinse bewoning langs de Rode Rokstraat

Een archeologische opgraving te Kuringen (Hasselt)





Laat-Romeinse bewoning langs de Rode Rokstraat

Een archeologische opgraving tussen de Rode Rokstraat en Larestraat te Kuringen (Hasselt)

Onder redactie van P.L.M. Hazen

Auteurs:

N. van Asch

P.L.M. Hazen

M.J.A. Melkert

A. Pijpelink

W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude

V. van Tienen

F.S. Zuidhoff

Colofon

VEC Rapport 40

Opgraving <input checked="" type="checkbox"/>	Prospectie <input type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2013/366
Naam aanvrager:	P. Hazen
Naam site:	Hasselt Rode Rokstraat-Larestraat

Laat-Romeinse bewoning langs de Rode Rokstraat

Een archeologische opgraving tussen de Rode Rokstraat en de Larestraat te Kuringen (Hasselt)

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Onder redactie van: P.L.M. Hazen

In opdracht van: Kolmont Woonprojecten NV

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Sint-Michiels, Brugge, januari 2016

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

D/2016/13.254/40

ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum

Ten Briele 14 bus 15

8200 Sint-Michiels, Brugge

Tel + 32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

Administratieve gegevens		4
Samenvatting		5
1	Inleiding (P.L.M. Hazen)	7
1.1	Kader	7
1.2	Ruimtelijke situering	8
1.3	Archeologische verwachting	8
1.3.1	Historische situering	8
1.3.2	Archeologisch onderzoek in de regio	10
2	Methoden (P.L.M. Hazen)	13
2.1	Strategie	13
2.2	Veldwerk	14
3	Fysisch geografisch onderzoek (F.S. Zuidhoff)	15
3.1	Inleiding	15
3.2	Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie	15
3.3	Bodemopbouw in het plangebied	16
4	Sporen en structuren (P.L.M. Hazen)	19
4.1	Inleiding	19
4.2	Sporen uit de IJzertijd	19
4.2.1	Huisplattegronden	19
4.2.2	Spiekers	27
4.2.3	Kuilen	28
4.3	Sporen uit de Laat-Romeinse tijd	29
4.3.1	Huisplattegronden	29
4.3.2	Een bijgebouw	39
4.3.3	Spiekers	40
4.3.4	Kuilen	41
4.3.5	Een waterput	43
4.4	Landinrichting en wegen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	45
5	Vondstmateriaal (P.L.M. Hazen, tenzij anders vermeld)	47
5.1	Inleiding	47
5.2	Aardewerk uit de IJzertijd en Laat-Romeinse tijd (W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude)	47
5.2.1	Inleiding	47
5.2.2	Handgevormd aardewerk	48
5.2.3	Petrografie van het Laat-Romeins handgemaakt aardewerk: voorlopige resultaten (V. Van Tienen, Universiteit Gent)	50
5.2.4	Gedraaid aardewerk	52
5.2.5	Bijzondere complexen uit de structuren	52
5.2.6	Conclusie	54
5.3	Aardewerk uit de Volle en Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	55
5.4	Keramisch bouw materiaal	56
5.4.1	Inleiding	56
5.4.2	Methodiek	56
5.4.3	Het keramisch bouw materiaal	56
5.4.4	Huttenleem en verbrande klei	59
5.4.5	Verspreiding en gebruik van het materiaal	59
5.4.6	Conclusie	60
5.5	Natuursteen (M.J.A. Melkert)	60
5.5.1	Inleiding	60
5.5.2	Resultaten	61
5.5.3	Datering van de maalstenen	65
5.5.4	Herkomst van het gebruikte natuursteen	65
5.5.5	Conclusie	67
5.6	Slakmateriaal	67
5.7	Verbrand botmateriaal (A. Pijpelink)	68

5.8	Vuursteen	68
5.9	Archeobotanie (N. van Asch)	68
5.9.1	Inleiding	68
5.9.2	Methoden	69
5.9.3	Resultaten	72
5.9.4	Conclusies	78
6	Synthese (P.L.M. Hazen)	79
6.1	Algemeen	79
6.2	De erven uit de IJzertijd	79
6.3	De nederzetting uit de Laat-Romeinse tijd	81
6.3.1	Algemeen	81
6.3.2	De huizenbouwtraditie	83
6.3.3	De nederzetting in regionaal perspectief	84
6.4	Beantwoording van de onderzoeksvragen	86
	Literatuur	91
	Lijst van afbeeldingen	96
	Lijst van tabellen	97
	Bijlage 1: Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes	98
	Bijlage 2: Sporenkaarten per werkput met vlakhoogtes en coupelijnen	99
	Bijlage 3: De administratieve gegevens van de kuilen uit de Laat-Romeinse tijd	110
	Bijlage 4: Resultaten analyse pollenmonster vnr. 82	111
	Bijlage 5: Resultaten AMS ¹⁴ C dateringen	112
	Afkortingen in de database	116

Administratieve gegevens

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Hasselt
Plaats:	Kuringen
Toponiem:	Rode Rokstraat – Larestraat
Kadastrale gegevens:	Hasselt – Kuringen Afd. 13, Sectie E, 147E(deel), 147N, 150F(deel), 150R(deel), 150M(deel), 151A, 152C2, 152D2, 152H2(deel), 152K2, 152Z, 153A(deel), 153C, 153D, 153H, 153K, 161(deel) en 163L(deel).
Opdrachtgever:	Erik Driesen Kolmont Woonprojecten NV Havermarkt 45 3500 Hasselt erik.driesen@kolmont.com
Projectverantwoordelijke: (Vergunninghouder)	Peter Hazen Vlaams Erfgoed Centrum BVBA Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels, Brugge p.hazen@vlaamserfgoedcentrum.be
Bevoegde overheid:	Ingrid Vanderhoydonck Onroerend Erfgoed Limburg Koningin Astridlaan 50, bus 1 3500 Hasselt ingrid.vanderhoydonck@rwo.vlaanderen.be
Vergunning onderzoek:	2013/366
Vergunning metaaldetectie:	2013/366(2)
Projectcode:	HAST-13
Uitvoering van het veldwerk:	16 september tot en met 9 oktober 2013
Beheer en plaats documentatie en vondsten:	Depot heemkundige kring “de graef” te Kuringen

Samenvatting

In opdracht van Kolmont Woonprojecten NV heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied 'Hasselt, Rode Rokstraat - Larestraat'. Op deze locatie wordt een verkaveling gerealiseerd door de opdrachtgever. Tijdens de archeologische prospectie waren sporen uit de metaaltijden en mogelijk de Middeleeuwen aangetroffen. Ook werd een crematiegraf gevonden. Op basis van deze resultaten werd een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse overheid.

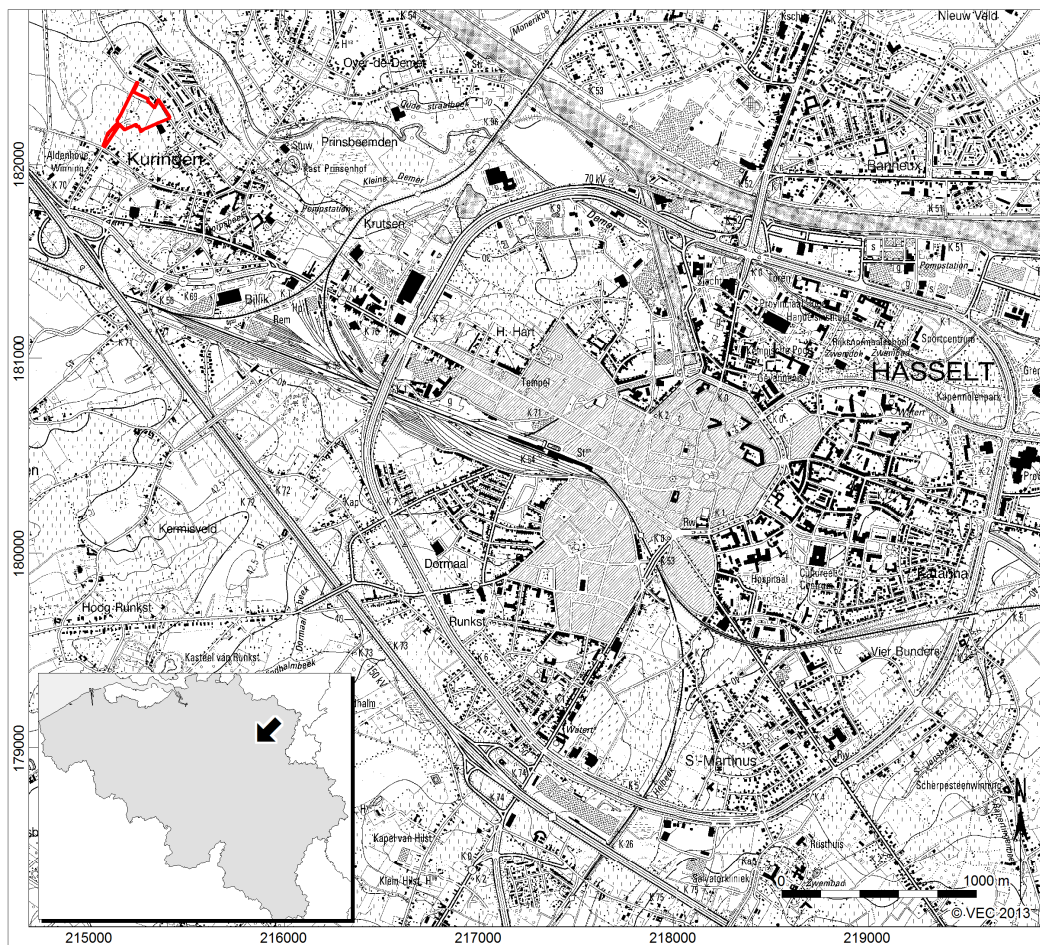
De opgraving heeft een nederzetting uit de Vroege IJzertijd en Laat-Romeinse tijd opgeleverd. Deze nederzetting is gelegen ten zuiden van de Demervallei op het noordelijk deel van het Haspengouws Plateau. Door de wind zijn hier tijdens de laatste ijstijd dekzandruggen gevormd. De vindplaats ligt op de rand van een dekzandrug.

Uit de Vroege IJzertijd dateren drie erven. De erven bestaan steeds uit een huisplattegrond met daaromheen één of meerdere spiekers en kuilen. De huizen zijn relatief klein, wat gebruikelijk was in deze periode. Waterputten uit de IJzertijd zijn niet aangetroffen, die kunnen ook dicht bij de laagte geslagen zijn. Mogelijk is één van de kuilen wel als een waterkuil te interpreteren. Buiten een straal van ca. 20 m rondom de huizen zijn geen sporen meer aangetroffen, die duidelijk aan het erf toe te wijzen zijn. De omvang van de gereconstrueerde erven past daarmee prima in het beeld van de IJzertijd. De bewoning kan worden opgedeeld in twee fasen. Ze maakten vermoedelijk deel uit van het patroon van zwervende erven, waarbij de boerderijen zich steeds over enkele honderden meters verplaatsten. Na de Vroege IJzertijd wordt het terrein echter niet meer aangedaan door de rondtrekkende boeren.

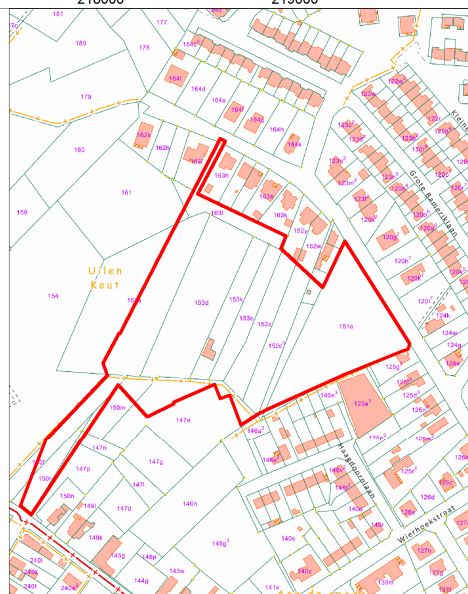
De sporen en structuren uit de Laat-Romeinse tijd mogen bijzonder genoemd worden, zeker voor het dekzandgebied waar het plangebied zich in bevindt. De voormalige noordelijke Romeinse provincies worden gekenmerkt door een breuk in bewoningscontinuïteit vanaf de 4^e eeuw. Er is de enorme terugval in rurale nederzettingen. De schaarse nederzettingen zijn in zowel huizenbouw als materiële cultuur sterk afwijkend van de midden-Romeinse bewoning. Ze zijn gesticht door zogenaamde Germaanse (of Frankische) immigranten die met name vanaf de tweede helft van de 4^e eeuw en in de 5^e eeuw zich vestigen en hun materiële cultuur meenemen. De te Hasselt aangetroffen nederzetting voldoet aan dit beeld. Er zijn drie of vier huisplattegronden aangetroffen, en mogelijk is één van de huizen op te delen in twee plattegronden, die deels over elkaar heen zijn gebouwd. Verder zijn een bijgebouw en enkele spiekers gevonden, alsmede een waterput. Opvallend is het grote aantal kuilen dat is opgetekend. Opvallend is een cluster met kuilen centraal in het gebied. Mogelijk kan de cluster geïnterpreteerd worden als een activiteitenzone. Er zijn minstens twee erven te reconstrueren.

De drie huizen uit de Laat-Romeinse tijd worden gekenmerkt door grote verschillen in typologie. Er is zowel een kleine, een middelgrote als een grote plattegrond aangetroffen. De huizen komen vooral overeen met specifieke plattegronden uit de gebieden ten noorden of oosten van de Rijn (Noord-Nederland en/of het aangrenzende Duitsland). Opvallend genoeg zijn er te Hasselt geen hutkommen aangetroffen. Wel bevinden zich op de erven enkele bijgebouwen en een groot aantal kuilen. In deze bijgebouwen en in specifieke delen van de huizen vonden ambachtelijke activiteiten plaats, waaronder vermoedelijk metaalbewerking.

Het aardewerk laat zien dat er een duidelijke breuk is met de Midden-Romeinse tijd. Vooral de grote hoeveelheid handgevormd aardewerk valt op, wat aantoont dat de bewoners aangewezen waren op lokale productiecentra. Ondanks de nabijheid van de stad Tongeren is relatief weinig gedraaid aardewerk van de bekende, bovenregionale productiecentra in de nederzetting aangetroffen. Ook andere materialen zijn uit de directe omgeving verzameld. Vermoedelijk lag in de nabijheid van de nederzetting een villaterrein uit de Midden Romeinse tijd. Van de verlaten villa is keramisch bouw materiaal en wellicht ook natuursteen en hout hergebruikt in de nederzetting. Waar deze villa precies ligt, is niet duidelijk maar de opvallende hoeveelheid metaalvondsten die door amateurs zijn gedaan, kan er op wijzen dat deze iets te westen van de huidige opgraving lag.



Locatie van het onderzoeksgebied ten opzichte van Hasselt en Kuringen.
Detail van het onderzoeksgebied op de kadasterkaart



Afb. 1.1. Locatie van het onderzoeksgebied op de topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (AGIV).

1 Inleiding (P.L.M. Hazen)

1.1 Kader

In opdracht van Kolmont Woonprojecten NV heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied 'Hasselt, Rode Rokstraat - Larestraat' (afb. 1.1). Op deze locatie wordt een verkaveling gerealiseerd door de opdrachtgever.

Tijdens het archeologisch vooronderzoek d.m.v. proefsleuven, uitgevoerd door HAAST bvba, zijn sporen uit de metaaltijden en mogelijk de Middeleeuwen aangetroffen. Ook is een crematiegraf gevonden. Op basis van deze resultaten werd een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse overheid. Dit onderzoek heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren. Hierdoor wordt informatie behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. In kader van de archeologische opgraving werd door Onroerend Erfgoed een leidraad met bijzondere voorwaarden¹ (of BVW) opgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd binnen het wettelijk kader van de minimumnormen² in het algemeen en de BVW in het bijzonder.

De vraagstelling van het onderzoek was gericht op de nederzetting en de bijhorende begraafing. Voor dit onderzoek werden volgende onderzoeksvragen opgenomen in de bijzondere voorwaarden horende bij de opgravingsvergunning :

- Wat is de aard, datering en ruimtelijke samenhang van de vindplaats?
- Is er een vermoedelijke begrenzing vast te stellen?
- Wat was de vermoedelijke impact van het diepspitten op de sporen?
- Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
- Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?
- Is het een nederzetting behorende tot één periode of betreft het een meerperiodesite?
- Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?
- Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?
- In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaans economie van de nederzetting?

¹ Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving: Hasselt Rode Rokstraat, Larestraat.

² Ministerieel besluit tot bepaling van de minimumnormen voor de registratie en documentatie bij archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem en de wijze van rapportering tot uitvoering van artikel 14, §3, van het besluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994 tot uitvoering van het decreet van 30 juni 1993 houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium.

- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?
- Betreft het één groot grafveld of betreft het hier verschillende grafvelden?
- Wat is de datering van het grafveld(en)
- Is er een fasering herkenbaar?
- Indien er een fasering merkbaar is wat is de relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes?
- Welke verschillende type begravingen zijn er merkbaar en hoe verhouden deze groepen zich tot elkaar?
- Zijn er culturele verschillen merkbaar?
- Is er een sociale differentiatie merkbaar?
- Indien mogelijk zijn er aanwijzingen van rituelen met betrekking tot de begraving?
- Wat is de verhouding man/vrouw/kinderen op dit grafveld en zijn hier structuren in te herkennen?
- Wat was de levensomstandigheden/levenswijze van deze mensen (op basis van fysisch antropologisch onderzoek)
- Wat was de landschappelijke context van dit grafveld?
- Is er een relatie met de nederzetting of is er een hiaat tussen de nederzetting en de grafcontext?
- Er dient tevens een vergelijking gezocht te worden naar andere sites (partieel vergelijkbare) in regionale context maar ook daarbuiten.
- Is er een relatie tussen de aangegeven bodemserie en de bewaringstoestand van de archeologische site?

Het veldwerk is uitgevoerd van 16 september tot en met 9 oktober 2013. Het veldteam bestond uit de volgende personen: Peter Hazen (projectverantwoordelijke), Hanneke van Engeldorp-Gastelaars, Daniël de Kooter, Albert Veenhof (veldtechnici), Evert Hensbroek, Ton van Doormaal en Joost Morsink (veldassistenten). De metaaldetectie werd uitgevoerd door Peter Hazen en Hanneke van Engeldorp-Gastelaars. Frieda Zuidhoff was als fysisch geograaf aan het project verbonden. Als wetenschappelijke begeleiding trad Henk van der Velde (ADC) op. De graafmachine werd bediend door Ben van Dorn en Ton Luyten. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Ingrid Vanderhoydonck (Onroerend Erfgoed, provincie Limburg).

Het vondstmateriaal is bestudeerd door Frederique Reigersman-van Lidth de Jeude (aardewerk), Marian Melkert (natuursteen), April Pijpelink (dierlijk botmateriaal) en Nelleke van Asch (botanie). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven.

De vondsten en bijhorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, worden voorlopig bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het onderzoek zal alle opgravingsdata gedeponeerd worden in het depot van de heemkundige kring “de graef” te Kuringen.

1.2 Ruimtelijke situering

Het projectgebied ‘Hasselt, Rode Rokstraat’ situeert zich in het westelijk deel van de plaats Kuringen (gemeente Hasselt, provincie Limburg). Het plangebied wordt aan zuidwestzijde begrensd door de Larestraat. Aan de noordoostelijke zijde ligt de Rode Rokstraat en aan de zuidoostelijke zijde wordt het plangebied begrensd door bestaande bebouwing. Aan de noordwestelijke zijde is er enkel akkerland. Het onderzoeksgebied was tot voor kort in gebruik als akkerland en bewoond (percelen). Het gebied is gelegen op een hoogte van ca. 32 tot 33,8 m +TAW.

1.3 Archeologische verwachting

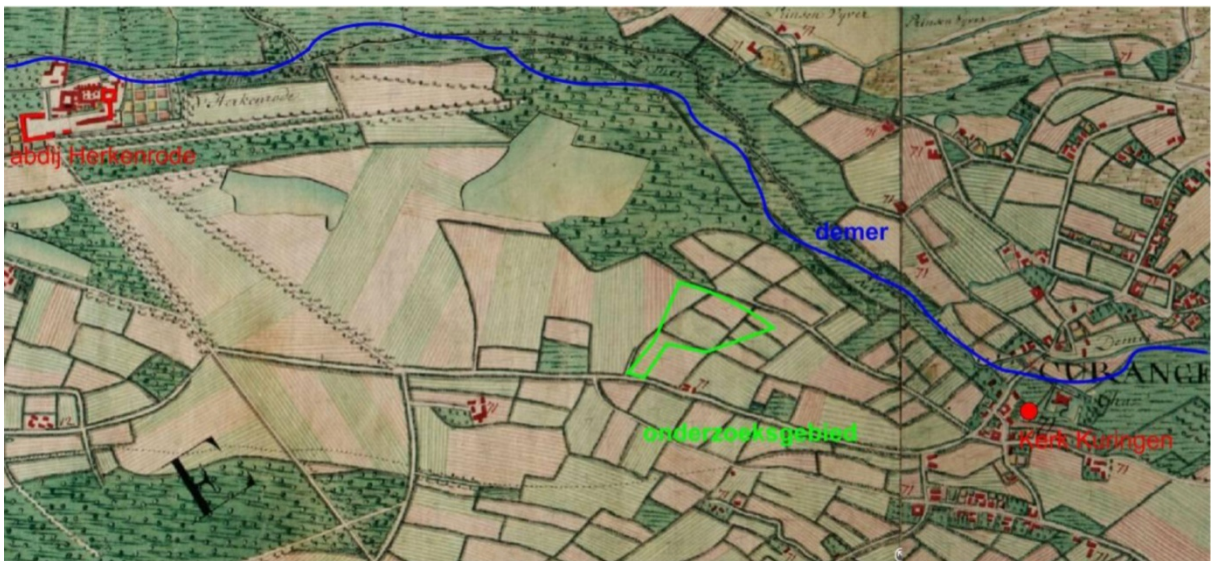
1.3.1 Historische situering

Kuringen is een deelgemeente van Hasselt, maar eigenlijk ouder en een tijdlang belangrijker dan deze stad. Waarschijnlijk vestigden zich hier, na de Frankische landinname, vanaf de 5^e eeuw, Germaanse nieuwkomers. De naam Kuringen zou betekenen ‘Bij de lieden van Kuri’. Kuri is een Germaanse mansnaam.

De oudste vermelding dateert van 1078, in de schenkingsacte van gravin Ermengardis aan het St. Bartholomeuskapittel te Luik: 'Curenge, alias Curinges'.³ Het oorspronkelijke gebied was in handen van de Pepiniden, die er uitgestrekte meierijen oprichtten. Geertruydt (Gertrudis, 626-659), dochter van Pepijn de Oude, verbleef vermoedelijk tijdens haar jeugdjaren meermaals te Kuringen. Zij wordt hier als patrones vereerd. Er bestaat een vermoeden dat er in de 9^e eeuw al een *mansio dominica* bestond, wat aanleiding zou geven tot het slaan van munten. Daarnaast laat de toewijding van de kerk aan de H. Gertrudis zien, dat Kuringen in de 9^e eeuw al een ontwikkelde plaats is. Dat wordt bevestigd door de genoemde schenkingsacte, waarin maar liefst 234 leden in de horige familie van Kuringen geteld worden. Reeds vanaf de 12e eeuw was hier de burcht van de heren van Curinghen dat nu het Prinsenhof wordt genoemd. De graven van Loon verhuisden naar Kuringen omdat het centraler en dus beter te verdedigen was dan Loon dat we nu kennen als Borgloon. De Abdij van Herkenrode ligt ook in Kuringen. Deze abdij was de begraafplaats van de graven van Loon.

De Rode Rokstraat kent zelf ook een lange geschiedenis. De naam is terug te voeren op de ontginningen in het gebied vanaf de Late Middeleeuwen: eerst stond het bekend als *roedersack* (1442) en het werd later geschreven als *roderaek*. In het middelnederlands staat 'rode' voor bosrooiing. Rok is vermoedelijk afgeleid van *sack*, wat hier de betekenis zou hebben van zakvormig. Het betrof dus een zakvormige rooiing.⁴

Volgens de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgenomen op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), was het onderzoeksgebied in de 18^e eeuw in gebruik als akkerland. (afb. 1.2). Het onderzoeksgebied ligt in vogelvlucht op ca. 1,58 km ten oosten van de abdij en ca. 600 m ten westen van de Sint-Gertrudiskerk. De huidige Rode Rokstraat, die het projectgebied afsluit aan de noordelijke zijde, alsook de Larestraat ten zuiden van de projectlocatie zijn reeds te zien op de Ferrariskaart. De Rode Rokstraat lijkt te eindigen ter hoogte van het plangebied, ter hoogte van een akker en bosgebied.



Afb. 1.2. Detail uit kaartblad 149 Haelen en kaartblad 167 Hasselt van de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het plangebied in het rood (Koninklijke Bibliotheek van België). De bewerking is overgenomen uit Van den Konijnenburg & Claesen 2013.

³ Lambrechts 1990.

⁴ Idem.

Op de Atlas der Buurtwegen zien we dat de situatie rond 1850-55 nagenoeg niet gewijzigd is (afb. 1.3). Het te onderzoeken terrein is nog steeds volledig in landbouwgebied gelegen. De perceelsindeling is in vergelijking met de ferrariskaart hier wel duidelijk herkenbaar geworden.



Afb. 1.3. Uittreksel uit de Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (GIS-loket van de provincie Limburg). De afbeelding is overgenomen uit Van den Konijnenburg & Claesen 2013.

1.3.2 Archeologisch onderzoek in de regio

Grootschalig archeologisch onderzoek in de onmiddellijke omgeving van de projectlocatie is tot op heden beperkt. Enkele vondstlocaties worden weergegeven in de Centrale Archeologische Inventaris (kortweg CAI, afb. 1.4). Het gebied wordt gedomineerd door twee bijzondere locaties: de motte, burcht en het Prinsenhof van de Graven van Loon en de prinsbisschoppen van Luik.⁵ Dit terrein is gelegen in de vallei van de Demer, waar in de omgeving ook een waterput en een (Karolingische) fibula gevonden zijn.⁶ Meer noordelijk, over de Demer, ligt de schans bij Kuringen, de Motmansschans.⁷ Westnoordwestelijk, op ca. 1 km in vogelvlucht ligt het slagveld uit de tiendaagse veldtocht in 1831.⁸

De tweede bijzondere locatie, op ca. 1 km van het onderzoeksgebied, is de abdij van Herkenrode.⁹ Deze abdij wordt gesticht in 1179 in het centrum van het graafschap Loon. In 1217 wordt Herkenrode de eerste vrouwenabdij van de cisterciënzerorde in de Nederlanden. De adellijke dames die de abdij eeuwenlang besturen, drukken hun stempel op de regio. De abdij groeit uit tot een druk bezocht bedevaartsoord. Tot de Franse Revolutie kent de abdij afwisselend periodes van gewelddadig verval en enorme bloei. In 1796 moeten de zusters noodgedwongen vertrekken. De abdij wordt verkocht en verdeeld. Na 1820 verdwijnen door brand en afbraak de abdijskerk, de kloostergang en een groot deel van de oorspronkelijke kloostergebouwen.

⁵ CAI 50024; Annaert *et al.* 1987.

⁶ CAI 150328.

⁷ CAI 161061.

⁸ CAI inventarisnummers 52821, 52823, 52824, 52826, 52827, 52828, 52829, 52830.

⁹ CAI 52070.



Afb. 1.4. Uittreksel uit de CAI met centraal het plangebied in het rood en de CAI-locaties in het blauw (AGIV).

De archeologische prospectie met ingreep in de bodem is uitgevoerd door Rik van de Konijnenburg en Jan Claesen (HAAST) en vond plaats tussen 2 en 4 april en op 6 juni 2013.¹⁰ In deze periode zijn 21 proefsleuven en vijf kijkvensters aangelegd.

Binnen het projectgebied werden twee zones met sporen aangetroffen. In de eerste zone bevonden zich sporen uit de metaaltijden, onder andere een crematiegraf en een plattegrond van een kleine structuur. In de tweede zone is vermoedelijk een structuur uit de Middeleeuwen aangetroffen. Verspreid over heel het terrein komen sporen voor van diepspitten; vermoedelijk tweesteek spittechniek. Deze manier van spitten werd gebruikt vanaf de Middeleeuwen.

¹⁰ Van de Konijnenburg en Claesen 2013.

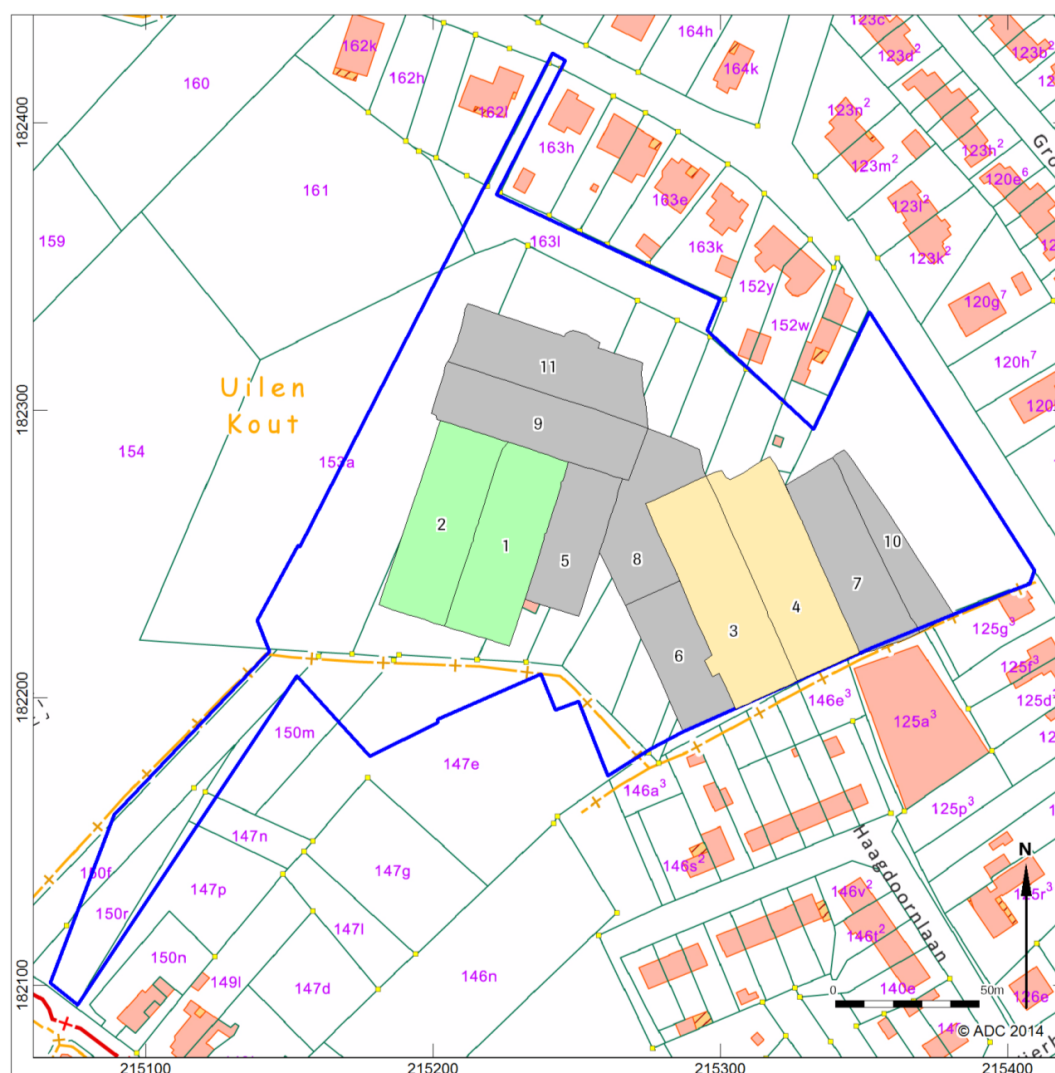
2 Methoden

(P.L.M. Hazen)

2.1 Strategie

De opgraving bestond uit twee fasen: in de eerste fase dienden de twee zones, die op basis van het vooronderzoek waren bepaald, te worden opgegraven. Zone 1, met sporen uit de metaaltijden, had een omvang van 75 bij 45 m, en zone 2, waarin sporen uit vermoedelijk de Middeleeuwen waren aangetroffen, had afmetingen van 70 bij 40 m. Om praktische redenen zijn beide zones opgedeeld in twee werkputten van ca. 22,5 m breed (afb. 2.1).

Gezien de aanwezigheid van begraving en de moeilijkheid van het begrenzen van grafvelden in een proefsleuvenonderzoek en gelet op de gegevens uit de digitaal hoogtemodel en het feit dat beide zones een schijnbare lege, maar geen verstoorde proefsleuvenzone hebben van 90m tussenafstand, is door Onroerend Erfgoed een tweede fase in het onderzoek ingelast. Wanneer zou blijken dat de vindplaatsen in de twee zones niet begrensd waren met de vastgestelde zones, dienden deze met elkaar verbonden te worden. Dit was inderdaad het geval. Daarom zijn in de tweede fase nog eens 7 werkputten aangelegd, met overwegend een omvang van 50 bij 20 m. Zodoende zijn tijdens het onderzoek een totaal van 11 werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van 1,5 ha.



Afb. 2.1. Overzicht van de aangelegde werkputten in het plangebied. De zones 1(geel) en 2 (groen) uit fase 1 zijn afzonderlijk aangegeven.

2.2 Veldwerk

Het archeologische vlak is onder begeleiding van de vergunningshoudende archeoloog machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een gladde bak met een breedte van ruim 2 m. Tijdens de aanleg van het vlak zijn oppervlaktevondsten als puntvondst ingemeten.

Waar nodig is het vlak manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen. Het vlak en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht.¹¹ De metaalvondsten zijn als puntvondst ingemeten (code Md). Vervolgens zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven (spoornummer, vorm, soort, kleur, samenstelling, ...) met behulp van een *robotic Total Station* (rTS).

Slechts na controle van de ruwe digitale inmeting is overgegaan tot spoorbewerking. Alle aangetroffen grondsporen zijn met de hand gecoupeerd. Enkel de diepste sporen (de waterput en enkele kavelgreppels) werden machinaal gecoupeerd. Alle antropogene sporen zijn gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens stratigrafisch afgewerkt. Waar mogelijk zijn sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Voor het fysisch geografisch onderzoek zijn in elke werkput verschillende profielkolommen gedocumenteerd, doorgaans om de 20 m in de lange zijden en één kolom aan de korte zijden. De profielkolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologisch relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Alle lagen zijn door een fysisch geograaf bemonsterd en beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen.

¹¹ Vergunning 2013/366(2) op naam van P. Hazen.

3 Fysisch geografisch onderzoek (F.S. Zuidhoff)

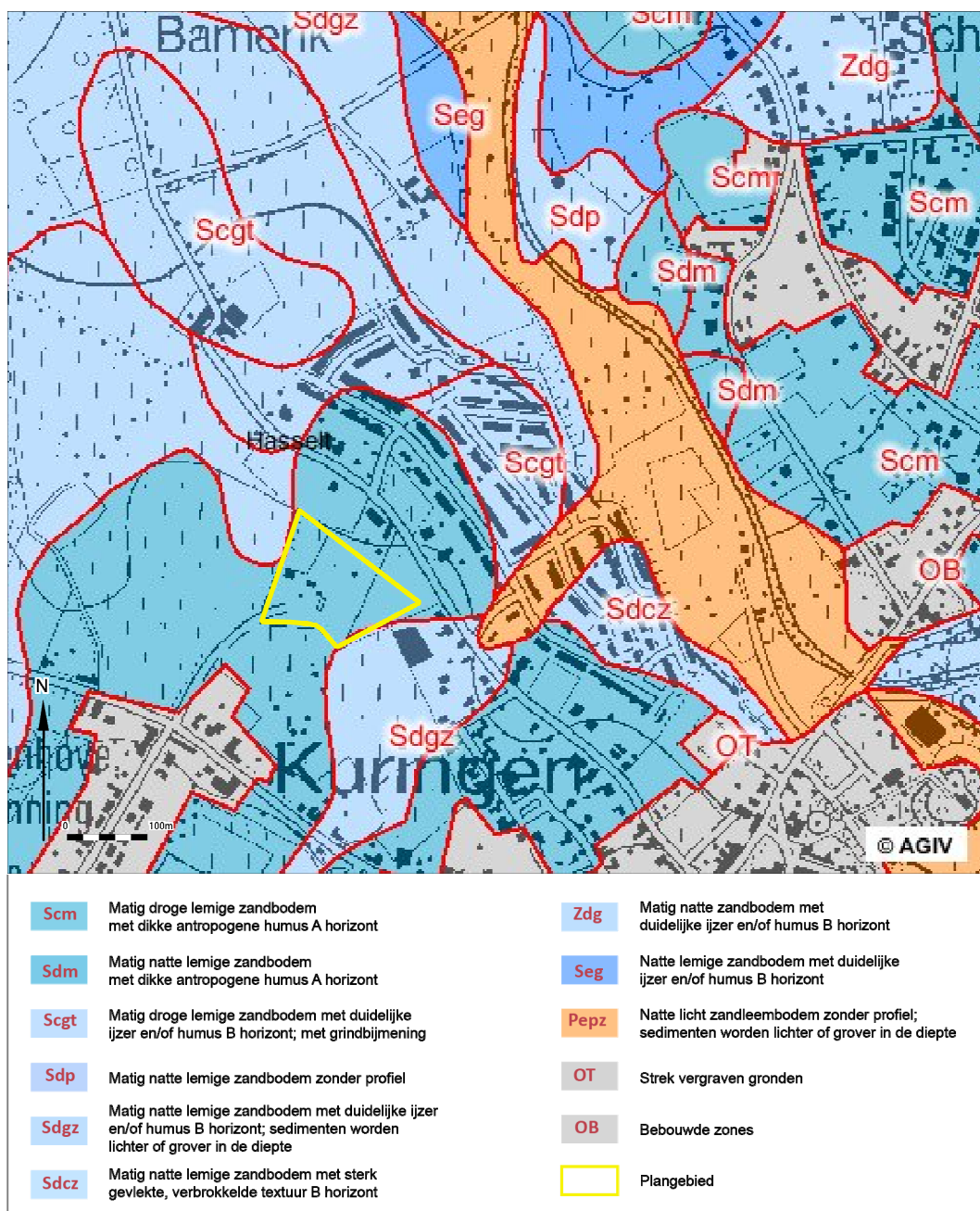
3.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn een aantal ondiepe profielwanden beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd. De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Van elk profiel is het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10% zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

3.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

Het onderzoeksgebied is gelegen ten zuiden van de Demervallei op het noordelijk deel van het Haspengouws Plateau. De ondergrond behoort tot het Kempisch bekken, een dalingsgebied ten noorden van het Brabantmassief en ten zuiden van het Kempisch plateau. Het bestaat voornamelijk uit gesteenten van Caledonische ouderdom. Het Kempisch bekken werd tijdens drie belangrijke dalingsfasen opgevuld met een sedimentpakket dat naar het noorden toe dikker wordt. Het gesteenteoppervlak is in het Pleistoceen afgedekt door zowel rivierafzettingen van de Rijn en Maas als dekzanden van de Formatie van Wildert (zandleemgronden). Gedurende de laatste koude fase in het Pleistoceen – het Jongste Dryas – zijn de dekzanden opgestoven om duinzanden te vormen. In het plangebied zijn pakketten lemig zand afgezet: een afwisseling van dunne laagjes zand (Formatie van Wildert) en leem (Brabant leem). Ten noorden van het plangebied liggen op dit pakket fijne leemarme zanden (Formatie van Bouwel). Dit zijn Holocene verwaaiingen van oude duinen.

Vanaf het Holoceen (de laatste 10.000 jaar op de geologische tijdschaal) nam de temperatuur toe als gevolg van een klimaatsverbetering. Als gevolg hiervan begon zich een dicht vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en in de lemige dekzanden begonnen zich bodems te ontwikkelen. In de dekzanden (arme zandgronden) ontstaat er veelal een podzol. Bij humuspodzolen vindt er een neerwaartse verplaatsing van humus en een ontijzeringsproces plaats. Een podzol wordt gekenmerkt door een uitspoelingslaag met daarin grijze loodzandkorrels door ontijzering (E-horizont). Het uitgespoelde (anorganische en organische) materiaal spoelt in de inspoelingshorizont (B-horizont) weer in, waarin organische stof al dan niet samen met ijzer is geconcentreerd. De verplaatste en weer neergeslagen organische stof is vormloos en ligt als huidjes op de zandkorrels en in de poriën. Naar onderen toe wordt de grond ongeroerd en vrij van invloeden van bovenaf. Dit wordt het moedermateriaal genoemd (C-horizont). De bodems in het onderzoeksgebied zijn gekarteerd als lemige zandgronden (S-bodems). In het gebied komt één bodemtype voor: een Scm-bodem (afb. 3.1). Dit is een matig droge, lemige zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Deze grijze plaggenbodem heeft een oppervlakkige humuslaag die ruim 60 cm dik is. Daaronder komt veelal een bedolven Podzol B voor. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm in de bedolven Podzol. Het gebied wordt omringd door hetzelfde bodemtype maar dan zonder plaggendek (Scg en Sdg) en met een duidelijke ijzer en/of humus B horizont. In het dal van de Demer is een Pepz bodem aanwezig: een natte lichte zandleembodem zonder profiel (oranje kleur in de afbeelding).

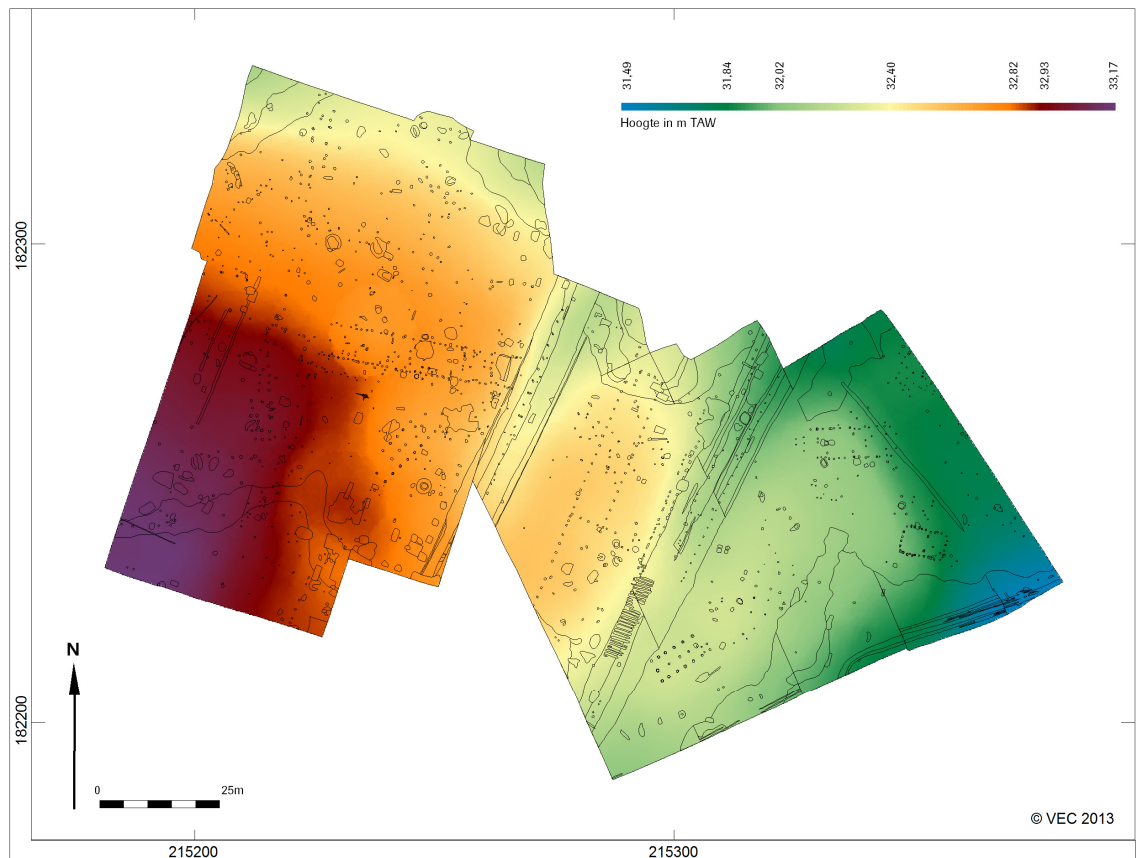


Afb. 3.1. Bodemkaart van het plangebied.

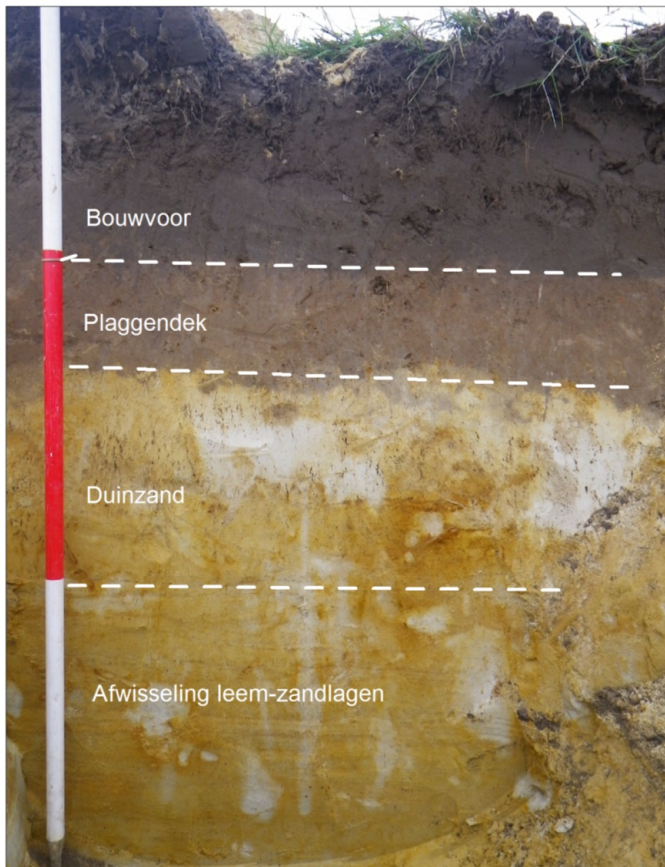
3.3 Bodemopbouw in het plangebied

De geologische opbouw is in het plangebied vrijwel gelijk. De bodemvorming in het zand is echter verschillend. Dit wordt veroorzaakt door het reliëf als gevolg van een dekzandrug in de ondergrond. In het westen ligt het oorspronkelijke oppervlak twee meter hoger dan in het oosten (afb. 3.2). De algemene opbouw van de ondergrond is als volgt: op een diepte van 75 cm – mv is kalkloos, zeer fijn zand aangetroffen, fijn gelaagd met leemlagen (afb. 3.3). Dit zand is geïnterpreteerd als de Formatie van Wildert. Op dit gelaagde zandpakket ligt ca. 20 tot 30 cm zeer fijn, zwak siltig zand. Dit is geïnterpreteerd als de Formatie van Bouwel: eolische duinen. Grotere duincomplexen komen ten noorden van het plangebied voor. In het dekzand is een bodem ontwikkeld. In bijna alle profielen is geen B-horizont meer aanwezig. Op de hogere delen is in de top van het dekzand slechts in een aantal profielen een restant van een humus B-horizont aangetroffen. In de lagere delen zoals put 3 is ook een Ah- en E-horizont aanwezig (afb. 3.4). Dit

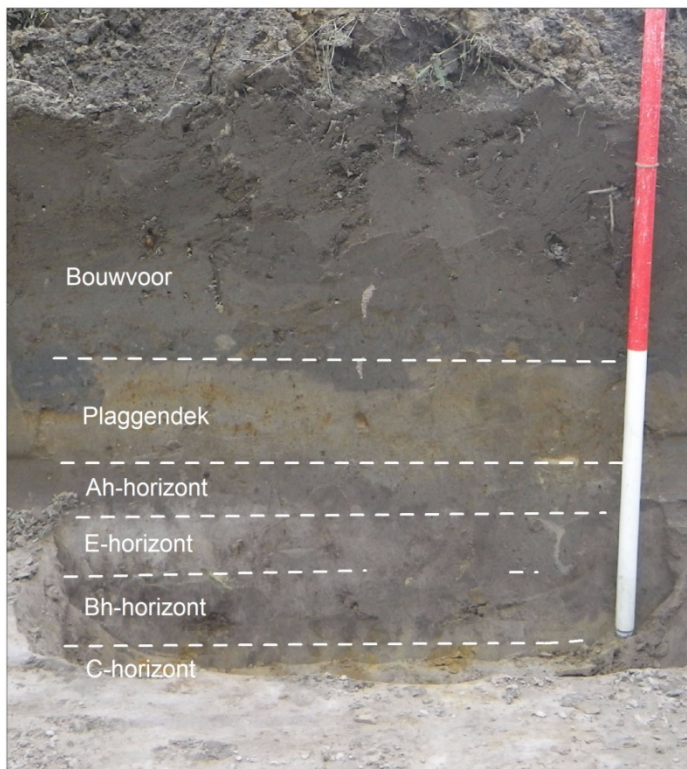
duidt op een grotere uitspoeling van ijzer door hogere grondwaterstand. In alle putten is de E- of B-horizont afgedekt door een ca 25 cm dikke laag zeer humeus zand. De organische laag is antropogeen van aard en is ontstaan door de grond te bemesten met potstalmest. Dit gebeurde vanaf de Late Middeleeuwen. Door heideplaggen, bosstrooisel en 'natuurlijke' grasplaggen te gebruiken in het stalgedeelte en dit te vermengen met mest van het vee dat voornamelijk 's winters op stal stond, ontstond de potstalmest. Dit mengsel werd gebruikt om de van nature relatief arme zandgrond te verrijken met organisch materiaal en geschikt bouwland te creëren.



Afb. 3.2. Hoogtekaart van het sporenvlak.



Afb. 3.3. Bodemopbouw in het noordelijk deel van werkput 3.



Afb. 3.4. Bodemopbouw in het zuidoostelijk deel van werkput 3.

4 Sporen en structuren (P.L.M. Hazen)

4.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn in totaal 1026 sporen geregistreerd. (afb. 4.1). Ze kunnen worden toegewezen aan meerdere perioden: de meeste sporen dateren uit de IJzertijd en Laat-Romeinse tijd, en sporen van ontginningen en verkaveling behoren toe aan de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.¹² De datering is voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is en de typologie van de gebouwstructuren. Daarnaast zijn enkele structuren gedateerd met behulp van AMS ¹⁴C. Op basis van de sporen en dateringen zijn een groot aantal structuren gereconstrueerd (afb. 4.2). De structuren zijn op de structurenkaart afgekort met HS (huis), BG (bijgebouw), SP (spieker), GR (greppel), KL (kuil) en WA (waterput).

In dit hoofdstuk komen eerst de structuren uit de IJzertijd aan bod. Vervolgens worden de laat-Romeinse structuren behandeld. Daarna worden de sporen van ontginningen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd besproken. In bijlage 2 zijn de sporenkaarten per werkput terug te vinden. Op de CD staat de sporenlijst weergegeven.

4.2 Sporen uit de IJzertijd

Het was in de evaluatiefase reeds duidelijk dat tijdens de opgraving een meerperiodensite was aangetroffen, met een grote component sporen uit de Laat-Romeinse tijd. Diverse structuren bevatten geen dateerbaar vondstmateriaal, waardoor ze in eerste instantie in de Vroege Middeleeuwen zijn gedateerd, op basis van de typologie van de huisplattegronden. Twee ¹⁴C-dateringen wezen uit dat deze huizen in de Vroege IJzertijd dateren. Deze dateringen gaven ook meer houvast bij de determinatie van het aardewerk. Mede met behulp van petrografische analyses kon de component ijzertijdaardewerk nu beter onderscheiden worden van het laat-Romeinse materiaal. Zodoende zijn drie huisplattegronden en diverse spiekers en kuilen aan de Vroege IJzertijd toe te wijzen. Deze structuurcategorieën worden hieronder besproken.

4.2.1 Huisplattegronden

Huis 3

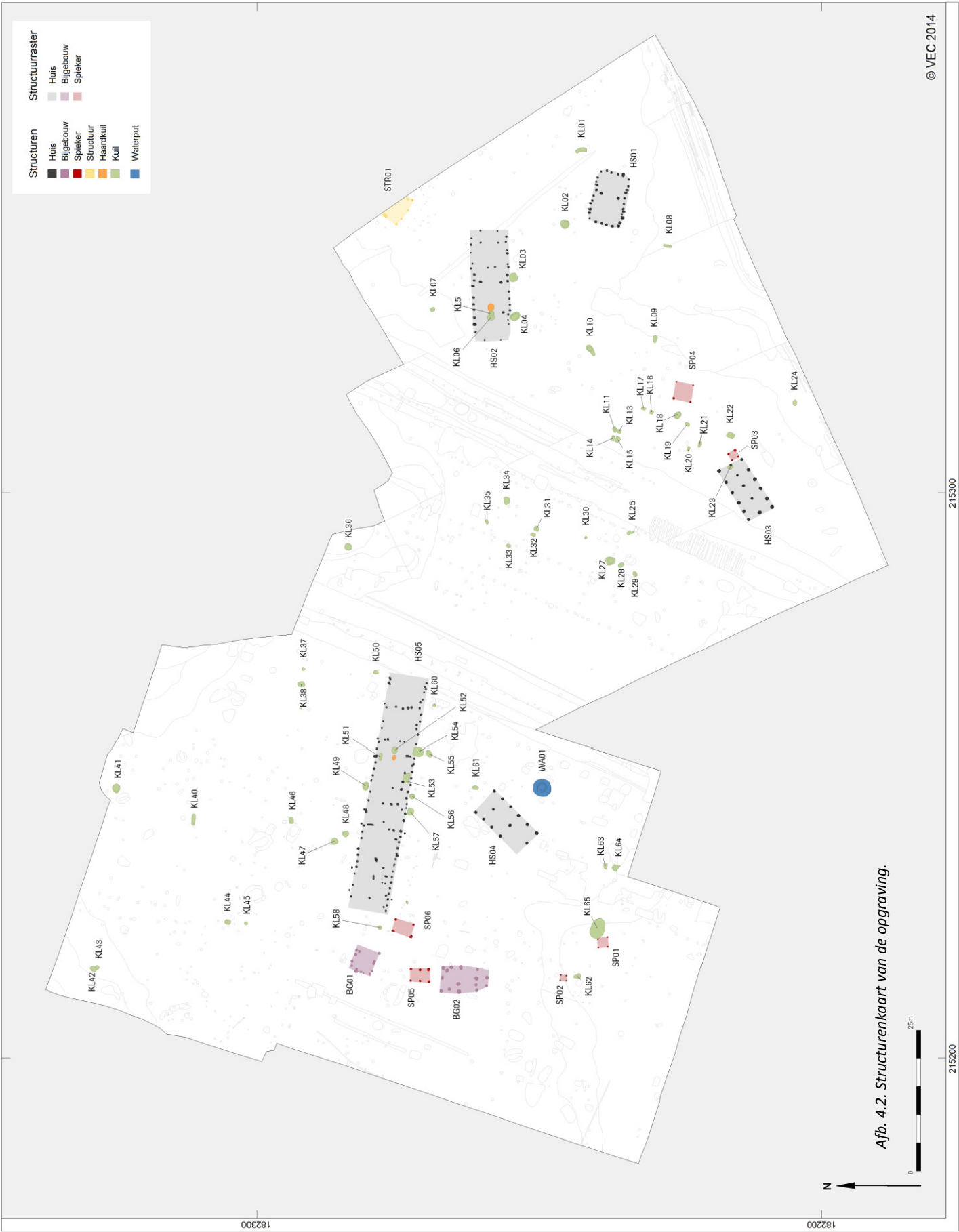
Huis 3 heeft een tweebeukige plattegrond, waarvan alleen de drie rijen binnenstaanders nog van bewaard zijn gebleven (afb. 4.3 en 4.4). De omvang van de constructie bedraagt 10,4 bij 5,1 m. Palen van de wandconstructie zijn niet gevonden. De forse paalkuilen zijn gemiddeld 24 cm diep en in een groot aantal coupes is nog duidelijk een grijze tot donkergrijze paalkern te herkennen. De structuur heeft een ZWW-NOO oriëntatie, enigszins overeenkomend met die van huis 4.

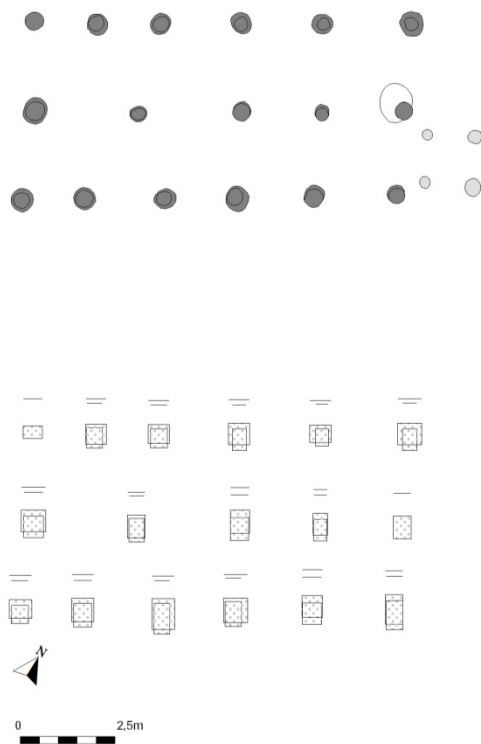
De twee rijen staanders aan de buitenzijde bestaan ieder uit zes palen. In het oostelijk deel bedraagt de onderlinge afstand ca. 2,1 tot 2,3 maar in het westelijk deel zijn ze dichter opeen gezet (1,7 tot 1,8 m). De middelste rij bestaat uit vijf staanders: in het westelijk deel is één paal centraal tussen de tweede en derde staander aan de buitenzijde geplaatst, waardoor in deze zone een grotere ruimte ontstaat. Dit kan een aanwijzing zijn voor een functionele indeling van het gebouw. Ook de ligging van kuil 23, tegen de buitenste middenstaander aan de oostzijde, kan op een dergelijke indeling wijzen. Mogelijk is het oostelijke gedeelte als woongedeelte gebruikt, en werd in het opener, iets dieper gefundeerd, westelijk deel het vee gestald.

¹² Zie voor het periodenoverzicht bijlage 1.



Afb. 4.1. Allesporenkaart van de opgraving.





Afb. 4.3. De plattegrond van huis 3 met de dieptes van de paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 32,30 m +TAW.



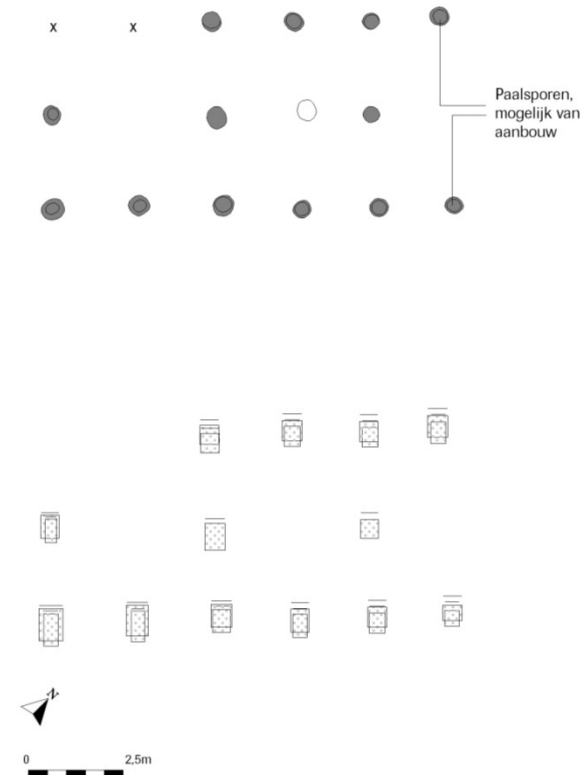
Afb. 4.4. De gecoupeerde paalsporen van huis 3. Links vooraan is spieker 3 nog zichtbaar.

Pal ten oosten van het huis (op slechts 30 cm) is een spieker (SP03) opgetekend, met exact dezelfde oriëntatie. Het is niet duidelijk of het een losstaande opslagstructuur uit een eerdere of latere fase betreft, of dat het een aanbouw is van het huis. Gezien de volledig overeenkomende oriëntatie is de laatste optie het meest waarschijnlijk.

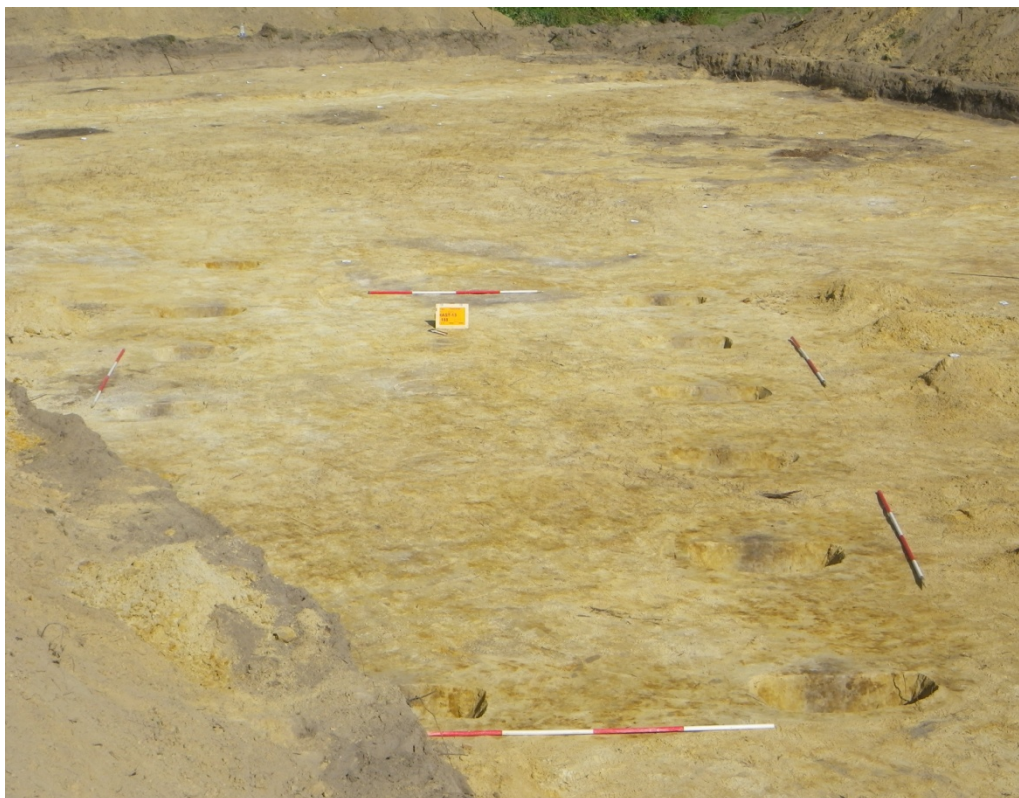
Uit één van de paalsporen is een kleine hoeveelheid natuursteen verzameld. Verder heeft het afwerken van de sporen geen dateerbaar vondstmateriaal opgeleverd. Ook uit de spieker kon slechts een fragment slakmateriaal verzameld worden. Drie paalkuilen zijn bemonsterd voor AMS ^{14}C onderzoek. Deze monsters zijn gewaardeerd en het meest geschikte monster is opgestuurd voor een datering. Huis 3 bleek een gekalibreerde ouderdom van 792-540 jaar. v. Chr. te hebben, en dateert dus uit de Vroege IJzertijd.

Huis 4

Dit huis komt grotendeels overeen met de opbouw van huis 3 (afb. 4.5 en 4.6). Het is iets groter: 11,2 bij 5,6 m en heeft een ZW-NO oriëntatie. In het zuidwestelijk deel van het huis (in werkput 1) ontbreken twee paalsporen, die niet zijn waargenomen door de sterke doorworteling van het sporenvlak. Sporen van een wandconstructie waren niet geconserveerd. De paalkuilen in werkput 5 waren beter te herkennen, maar ook hier vormde het doorwortelde vlak een probleem. De vulling van de sporen was meer lichtgrijs, waarbij vaak in de coupe een grijze tot donkergrijze paalkern zichtbaar was.



Afb. 4.5. De plattegrond van huis 4 met de dieptes van de paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 32,83 m +TAW.



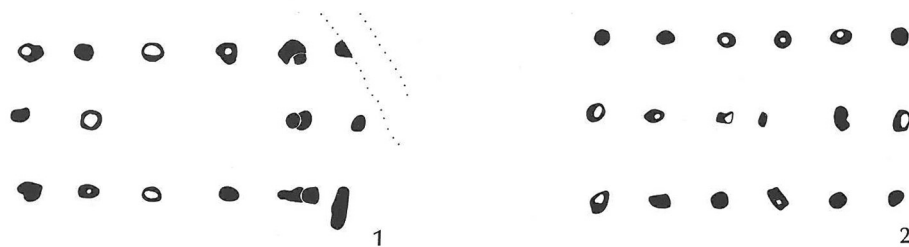
Afb. 4.6. De ligging van huis 4 in werkput 5. Op de foto zijn alleen nog maar de paalsporen van de wand gecoupeerd.

De constructie heeft aan de buitenzijde twee rijen van zes palen. Hier zijn de palen juist aan de westzijde iets wijder uiteengezet (2,2 m) dan aan de oostzijde (ca. 2 m). Eerstgenoemde zijde is ook dieper gefundeerd. Er zijn slechts drie middenstaanders opgetekend, waarbij opvallend genoeg ook een staander in het midden van de oostelijke kopse kant ontbreekt. Op plaatsen waar een middenstaander verwacht kon worden, is het sporenvlak handmatig opgeschaafd, maar er werden geen paalsporen teruggevonden. Nu liggen de middenstaanders centraal tussen het eerste, derde en vijfde stijlpaar (gezien vanaf de westzijde). Zo ontstaan er grotere binnenruimtes, met mogelijk een meer open karakter van het huis aan de oostelijke kopse kant. In deze ruimtes zijn geen aanwijzingen gevonden voor een functionele indeling. In het noordoostelijk deel zijn nog twee paalsporen opgetekend in het verlengde van de buitenste palenrijen. Hoewel duidelijk in het vlak, waren de sporen in de coupe nauwelijks zichtbaar. Ze behoren dus niet tot de oorspronkelijke structuur maar kunnen paalkuilen van een kleine, licht gefundeerde aanbouw zijn geweest.

Uit de meest noordelijke paalkuil (spoor 3) is een scherfje aardewerk afkomstig (vondstnummer 79). Deze scherf is niet diagnostisch genoeg voor een nauwkeurige datering. Twee paalkuilen zijn bemonsterd voor AMS ^{14}C onderzoek. Het meest geschikte monster is ingestuurd voor een datering. Huis 4 is op basis van de ^{14}C datering in de periode 805-552 jaar. v. Chr. te plaatsen, de Vroege IJzertijd.

Parallellen voor huis 3 en 4

Beide plattegronden zijn op basis van een AMS ¹⁴C datering te plaatsen in de Vroege IJzertijd. In de evaluatiefase bestond het sterke vermoeden dat de huizen uit de Vroege Middeleeuwen dateerden. Ze komen goed overeen met huizen uit de 7^e en 8^e eeuw, die op de Zuid-Nederlandse zandgronden zijn gevonden, met name in de Kempen. De te Hasselt gevonden huizen lijken sterk op huizen uit Dommelen en Geldrop (afb. 4.7). Dit type plattegronden sluit aan op de huizenbouwtraditie in Vlaanderen en Noord-Frankrijk en loopt zelfs door tot in Zuid-Duitsland.¹³ Over het algemeen zijn de huizen maximaal 12 m lang en 5 tot 6 m breed.



Afb. 4.7. De plattegronden uit Dommelen (huis 26, naar Theuws 1991, 355) en Geldrop C (huis 37, naar Theuws 1993, 94). Schaal 1:300.

Toch werd een datering van huis 3 en 4 in de (Vroege tot Midden) IJzertijd niet helemaal uitgesloten, en deze datering is nu bevestigd door AMS ¹⁴C. In het plangebied is mogelijk wel aardewerk uit deze periode aangetroffen, terwijl materiaal uit de 7^e en 8^e eeuw lijkt te ontbreken. Op de zandgronden van Vlaanderen en Zuid-Nederland zijn ook relatief kleine huisplattegronden bekend, met een één- of tweeschepige indeling.¹⁴ Het moet gezegd dat deze huizen vaak korter en smaller zijn dan de huizen van Hasselt en dat de rij middenstaanders niet altijd aanwezig is. Te Kampenhout¹⁵ en Hoogstraten¹⁶ hebben dit soort plattegronden uit deze periode een éénschepige indeling. Bij grootschalige opgravingen in het westen van Breda zijn wel twee huizen met een tweeschepige indeling aangetroffen.¹⁷ Het betreft de plattegronden van huis 68 op de Steenakker en huis 26 op de Huifakker (afb. 4.8). De eerste meet slechts 8 bij 4,5 m en is daarmee enkele meters korter dan de huizen van Hasselt. Er lijkt aan de oostzijde sprake van een kleine aanbouw, net als bij huis 4. Ook de positie van de middelste rij staanders is vrij rommelig. Huis 26 op de Huifakker heeft op de kopse kanten in het midden ook een dakdragende stijl staan. Dit huis heeft ook slechts 6 staanders in een rij. De omvang van 9,5 bij 4,5 m komt meer in de buurt van de afmetingen van huis 3 en 4.

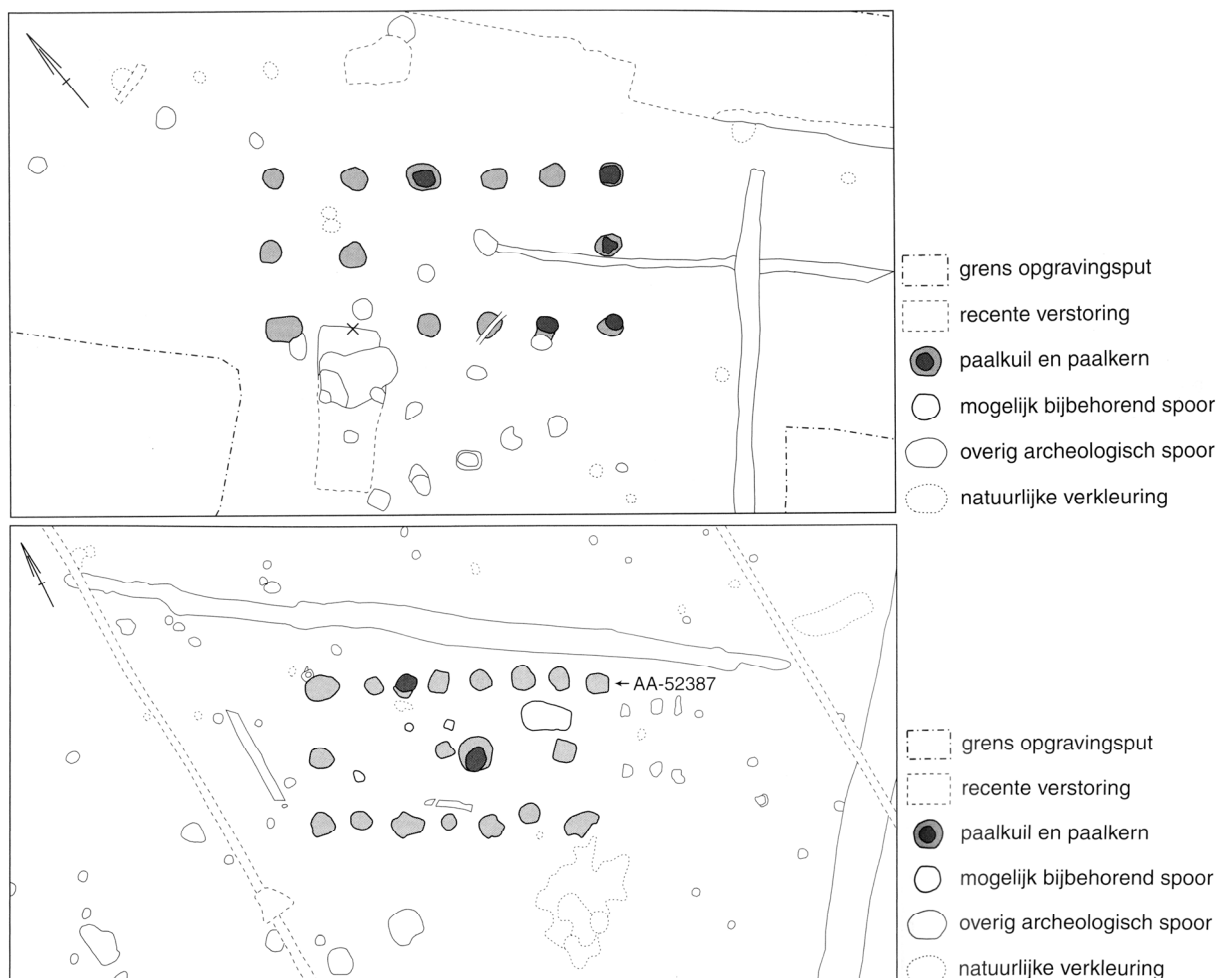
¹³ Theuws 1996.

¹⁴ Bijvoorbeeld uit Kampenhout (Hazen 2013), Breda (Koot & Berkvens 2004), Someren (Roymans & Kortlang 1993), Oss (Jansen & Fokkens 1999) en Den Dungen (Verwers 1991).

¹⁵ Hazen 2013.

¹⁶ Alma & Hazen 2015.

¹⁷ Koot & Berkvens 2004.



Afb. 4.8. Twee plattegronden van de opgraving te Breda-West: huis 26 (boven) en huis 68 (onder), naar Koot & Berkvens 2004.

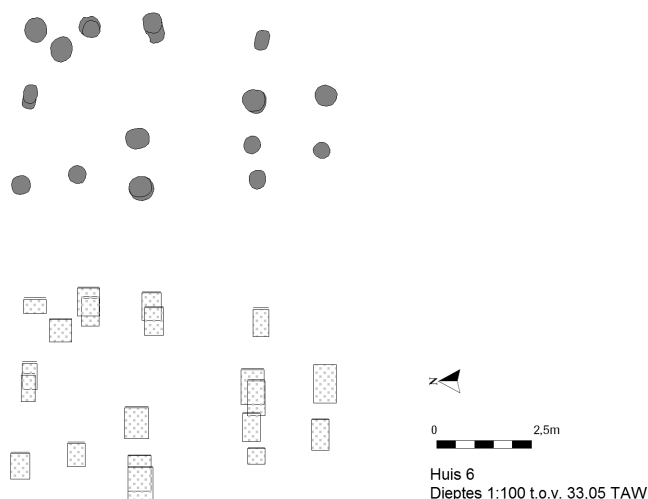
Overigens twijfelen meerdere auteurs of dit gebouwtype gezien moet worden als een huis of als een bijgebouw. De forse paalkuilen wijzen op een huis met een driebeukige bouw, maar de geringe afmetingen sluiten een eenbeukige schuur niet uit. In Someren zijn dergelijke structuren, met afmetingen van maximaal 7 bij 3 m, beschreven als bijgebouw.¹⁸ In Hasselt gaat het waarschijnlijk om huizen. De omvang van het gebouw en de paalkuilen zijn anders dan bijvoorbeeld de aangebouwde spieker bij huis 3, en andere spiekers die tot het erf behoren.

Huis 6

Huis 6 heeft een ander type plattegrond dan de huizen 3 en 4. De structuur, met afmetingen van 8,4 bij 5 m, bestaat uit een groot aantal forse, diep gefundeerde paalkuilen (afb. 4.9). De sporen zijn gemiddeld maar liefst 36 cm diep. De palen vormen een enigszins bootvormige opbouw: het middendeel is breder dan de

¹⁸ Kortlang 1999.

kopse kanten. De constructie bestaat uit vier stijlparen, met daar ten zuiden van nog twee diepe palen. Er zijn ook nog drie binnenstaanders opgetekend, maar deze liggen niet exact in het midden. Deze vormen mogelijk voor een opdeling van het gebouw in meerdere ruimtes. De twee palen in het zuiden ondersteunden wellicht het dak, maar verder kan dit deel een open karakter hebben gehad.



Afb. 4.9. De plattegrond van huis 6 met daaronder de dieptes van de paalkuilen.

Het is moeilijk om dit huis aan een specifiek type toe te wijzen. Qua omvang past het prima binnen de hierboven beschreven huizen uit de Vroege IJzertijd. De onregelmatige paalstelling wijst mogelijk op een bijzonder gebruik van het huis. Het noordelijk deel heeft een gesloten karakter en de forse paalkuilen zullen een stevige dakconstructie hebben ondersteund. Het zuidelijk deel is meer open, dus wellicht is het een werkplaats met woonruimte. In één van de paalkuilen is een bodem gevonden met een del: een wat ovaal uitgevallen indruk van onderaf. Dergelijke bodems komen in de Vroege en Midden-IJzertijd voor. De andere vondsten die in deze structuur zijn gevonden zijn niet heel afwijkend van de rest van het aardewerk, dat uit de Laat-Romeinse tijd dateert. Gezien de uitleg van de plattegrond, de forse paalkuilen en het aardewerk met een del is het huis aan de (Vroege) IJzertijd toegewezen.

4.2.2 Spiekers

In het onderzoeksgebied zijn vier spiekers aangetroffen, die op basis van hun positie aan de IJzertijd kunnen worden toegewezen. Spiekers zijn eenvoudige kleine structuren die een opslagfunctie hadden. Waarschijnlijk werd de oogst in spiekers opgeslagen. Het meest voorkomende type heeft een vierpalen constructie. Op de hoek van de min of meer vierkante plattegrond bevindt zich een (meestal) diepe paalkuil. De paalkuilen ondersteunden een hoger liggend opslaghuisje. De oogst was op deze manier beschermd tegen ongedierte en kon niet door regen of vocht worden aangetast. Hieronder worden de algemene kenmerken van de aangetroffen spiekers besproken. In tabel 4.1 staan de belangrijkste gegevens van de spiekers weergegeven.

Tabel 4.1. De administratieve gegevens van de spiekers uit de IJzertijd.

Structuur	Put	Spoor	Constructie	Afmetingen (m)	Gemiddelde diepte (cm)	Opmerking
SP01	1	122,123,124,125	4-palen	1,9 x 1,9	14	
SP02	1	112,113,114,116	4-palen	1,2 x 1,2	7	
SP03	3	41,42,43,44	4-palen	1,6 x 1,6	18	mogelijk onderdeel huis 3
SP05	2	60,63,64,65,66,67	6-palen	3,6 x 2,6	23	

Spieker 5 is zespalgig en bestaat uit forse paalkuilen. Qua vorm van de paalsporen en oriëntatie lijkt deze structuur onderdeel uit te maken van een erf, waartoe ook huis 6 behoort. Spieker 3 is bij de huisplattegronden reeds besproken als onderdeel van huis 3. In het zuidwesten van het plangebied zijn rondom een laagte nog twee kleine spiekers (1 en 2) gevonden. De paalkuilen van deze structuurtjes verschillen van de overige paalsporen in het gebied. Daarom werd in het veld gedacht dat deze spiekers uit de IJzertijd dateren. Uit de sporen komt echter geen vondstmateriaal wat deze datering kan bevestigen. Ze komen qua oriëntatie het meest overeen met huis 6 en spieker 5, die mogelijk ook in deze periode te plaatsen zijn.



Afb. 4.10. De gecoupeerde paalsporen van spieker 1, met rechts kuil 65.

4.2.3 Kuilen

Hoewel er een groot aantal kuilen zijn gevonden, is het moeilijk om deze sporen specifiek aan de IJzertijd toe te wijzen. Het gevonden aardewerk laat geen nauwkeurige datering toe, en diagnostische kenmerken van het materiaal zijn eventueel ook aan de Laat-Romeinse tijd toe te wijzen. Op basis van het aardewerk, positie en oversnijdingen zijn tenminste zes kuilen aan de IJzertijd toe te wijzen. Ze liggen dichtbij (KL61) of in een kleine cluster ten zuiden van huis 4 (KL62 t/m 65) en binnen huis 3 (KL23). In de cluster kuilen ten noordoosten van huis 3 kunnen zich echter nog meer kuilen uit de IJzertijd bevinden. In tabel 4.2 staan de belangrijkste gegevens per kuil weergegeven.

Tabel 4.2. De administratieve gegevens van de kuilen uit de IJzertijd.

Structuur	Spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte	TAW-boven	TAW-onder	Opmerking
KL23	3.33	Rond	Vlak	0,1	32,27	32,17	binnen huis 3
KL61	5.139	Rond	Rond	0,38	32,67	32,29	
KL62	1.127	Onregelmatig	Onregelmatig	0,25	32,94	32,69	
KL63	5.28	Onregelmatig	Vlak	0,15	32,94	32,79	
KL64	2.29	Onregelmatig	Vlak	0,27	32,91	32,64	
KL65	1.8	Rond	Vlak	0,52	32,9	32,38	mogelijk waterkuil

Huis 3 heeft een kleine kuil (23), die tegen de oostelijke middenstaander is gegraven. Dit maakt een functie als afvalkuil waarschijnlijk. In de cluster met kuilen valt vooral kuil 65 op. Dit is een grote ovale kuil met een breedte van 3,6 m. Het spoor is met 52 cm behoorlijk diep en heeft een flauw aflopende, komvormige bodem. In de coupe is te zien dat de kuil enigszins laagsgewijs is opgevuld met humeuze bandjes (afb. 4.11). Gezien de omvang en laagsgewijze opvulling van het spoor zou het ook om een kleine waterkuil kunnen gaan. De kuil is gegraven tot in het lemige Oude Dekzandpakket, waarop het water kon stagneren. Een grote hoeveelheid aardewerk in de kuil laat zien dat het spoor is hergebruikt als afvaldump.



Afb. 4.11. De coupe van het noordoostelijke kwadrant van kuil 65.

4.3 Sporen uit de Laat-Romeinse tijd

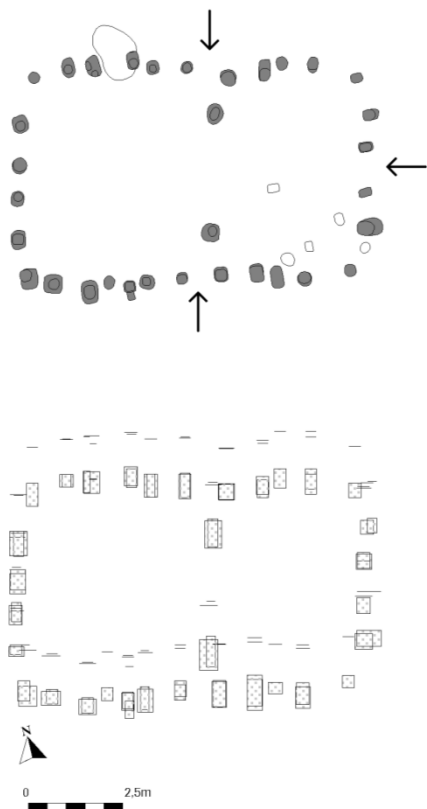
Een groot deel van de sporen is toegewezen aan de Laat-Romeinse tijd. Het gaat om huisplattegronden, bijgebouwen en spiekers, kuilen en een waterput. Sporen en structuren uit deze periode worden niet vaak aangetroffen, zeker op de zandgronden. Dat maakt het ook moeilijk om de structuren exact te dateren, zeker omdat het aardewerk grotendeels bestaat uit handgevormd materiaal. Er zijn geen 14C-dateringen uitgevoerd, zodat de datering vooral is gebaseerd op de typologie. Het is echter niet mogelijk om op basis hiervan een fasering aan te brengen in de nederzettingssporen.

4.3.1 Huisplattegronden

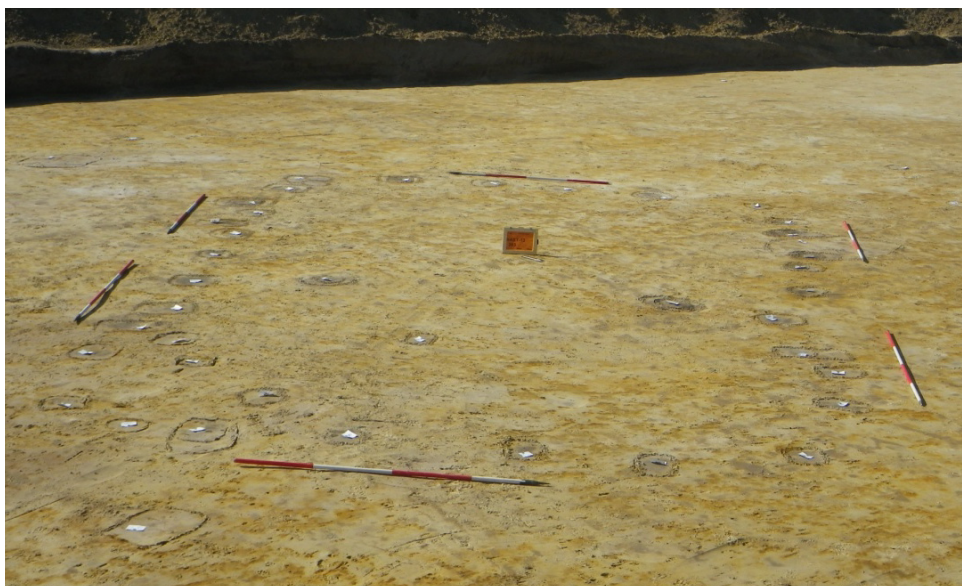
Huis 1

Dit huis is opgetekend in het zuidelijk deel van werkput 7 en heeft een noordwest-zuidoost oriëntatie. Het is een rechthoekige plattegrond met afmetingen van 9,7 bij 6,4 m (afb. 4.12 en 4.13). De structuur bestaat aan alle zijden uit rijen kort op elkaar gezette wandpalen: 12 wandpalen in de lange zijden en 4 aan de korte zijden. De diepte van de paalsporen varieert van 12 tot 40 cm, maar dat heeft vooral met de constructie te maken. Het huis bestaat naast de wandpalen slechts uit één paar middenstaanders, centraal in het gebouw. Deze geven een drieschepig karakter aan het verder éénschepige gebouw. De wandpalen hadden dus ook een dakdragende functie.

Op drie plaatsen zijn de wandpalen iets naar binnen geplaatst: aan de lange zijden ter hoogte van de middenstaanders en in het midden van de oostelijke korte zijde. Hier kunnen de ingangen van het huis gesitueerd worden. In de zuidelijke lange wand is een extra paalspoor aangetroffen, tussen de derde en vierde staander aan de westkant. Dit wijst vermoedelijk op een reparatie of een aanvullende ondersteuning van het dak. De paalsporen zijn opvallend rijk aan houtskool. Wellicht is het huis in brand gestoken.



Afb. 4.12. De plattegrond van huis 1 met daaronder de dieptes van de individuele paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 31,16 m +TAW.



Afb. 4.13. De plattegrond van huis 1 in het sporenvak van werkput 7.

De middenstaanders verdelen het huis in twee ruimtes. Vermoedelijk is het westelijk deel het woongedeelte geweest en in het oostelijk deel bevond zich de stalling voor het vee. Daar zijn verder geen directe aanwijzingen voor gevonden, maar de ingang aan de kopse kant lijkt het meest geschikt om het vee langs naar binnen te geleiden.

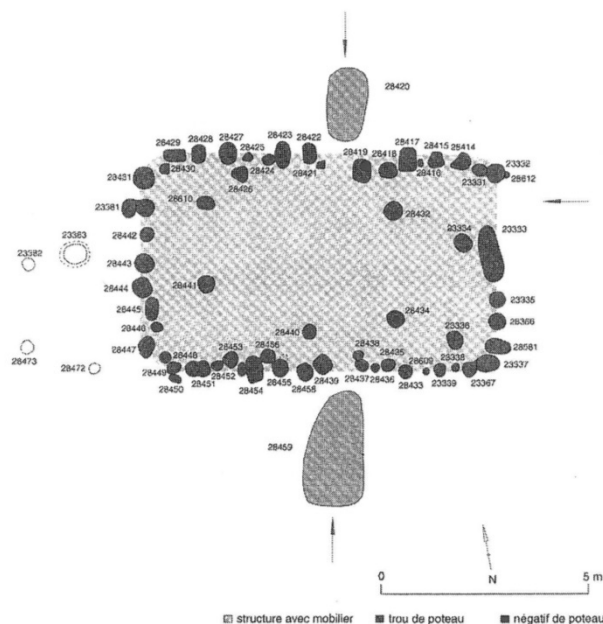
In verschillende paalkuilen is aardewerk aangetroffen, in totaal vijf scherven. Eén fragment is gedraaid. Het is gladwandig en sterk verkleurd door verbranding. Mogelijk is dit van een kruik of eventueel van een rood verbrande terra nigra voetschaal. Onder het handgevormde aardewerk is een klein verweerd randfragment van een drieledige pot met waarschijnlijk S-vormig profiel.

Op basis van dit aardewerk is het huis niet nauwkeurig te dateren. Twee paalkuilen zijn bemonsterd voor AMS ¹⁴C onderzoek. Deze monsters zijn echter niet geanalyseerd, aangezien de plattegrond is gedateerd op basis van de typologie.

Parallellen voor huis 1

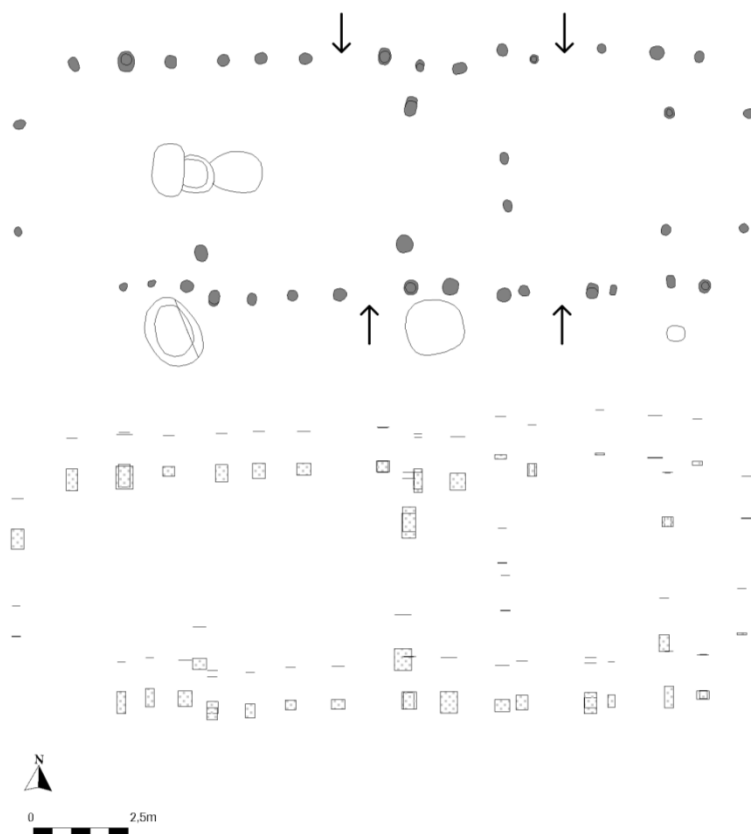
De plattegrond van huis 1 wordt gerekend tot de Wijster shorthouses. Dit huistype werd voor het eerst op grote schaal aangetroffen in Wijster (provincie Drenthe, Nederland), waar een Germaanse nederzetting uit de (Laat-)Romeinse tijd is opgegraven.¹⁹ De Germaanse volken hebben dit huistype meegenomen toen ze het Romeinse rijk binnen trokken. Voorbeelden van deze plattegronden zijn aangetroffen in het Nederlandse rivierengebied tot in Noord-Frankrijk (afb. 4.14).²⁰ Korthuizen hebben over het algemeen een breedte tussen de 5 en 6 m maar zijn niet langer dan 12 m. De huizen worden zowel met als zonder middenstaanders aangetroffen. Dit hangt ook samen met de ontwikkeling van de Germaanse huisplattegronden in het algemeen, waarbij de draagconstructie van de middenstaanders naar de wandpalen verschuift.²¹ Bij plattegronden van andere typen worden hiervoor bij de wandpalen een buitenstijl geplaatst. Bij het huis van Hasselt is dit niet gebeurd, mede vanwege de geringe omvang van het huis. Het draagvermogen van de wandconstructie is wel op een aantal plaatsen verstevigd. Dat is goed te zien in de noordwestelijke hoek van het gebouw, waar in één paalkuil twee staanders zijn geplaatst. Zo ontstond een grote, éénschepige binnenruimte.

Dit type huizen wordt meestal niet geïnterpreteerd als woonstalhuis. Er zijn drie mogelijke interpretaties. Het kan een opslagruimte zijn, het kan een ambachtsruimte zijn of het is een woning voor een deel van de bevolking zonder eigen grond, knechten of slaven. Voor geen van de drie opties is overtuigend bewijs al worden dit type gebouwen in andere vindplaatsen vaak in verband gebracht met ambachtelijke activiteiten.



Huis 2

Deze plattegrond is in uitleg één- tot driebeukig (afb. 4.15 en 4.16). De constructie is rechthoekig en meet 19,6 bij 6,8 meter. De ligging is west-oost. De wandpalen staan 1,1 tot 1,5 m uit elkaar en gingen nog 10 tot 20 cm diep. Deze matige conservering heeft ervoor gezorgd dat een deel van de kopse kanten van de boerderij niet bewaard zijn gebleven. Dit komt mede doordat een laatmiddeleeuwse greppel de plattegrond aan de oostzijde doorsnijdt. Gezien de geringe diepte van de paalsporen in dit gedeelte is het mogelijk dat de boerderij nog langer is geweest.



Afb. 4.15. De plattegrond van huis 2 met de dieptes van de paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 32,0 m +TAW.



Afb. 4.16. De gecoupeerde paalsporen van huis 2. Vooraan in het midden ligt de nog niet gecoupeerde haardkuil.



Afb. 4.17. Eén van de gecoupeerde paalkuilen van huis 2. De paalkern en de insteek zijn goed te onderscheiden.

In het oostelijke gedeelte zijn vier staanderparen geplaatst die de dakconstructie helpen ondersteunen. Het gaat om drie paren die op 0,7 tot 1 m van de buitenwand zijn gezet, en één paar dat centraal op ca. 1 m van elkaar is geplaatst. Mogelijk bevindt zich in het westelijk deel nog een staanderpaar, maar hiervan is alleen de zuidelijke paal teruggevonden. Deze binnenstaanders zijn niet dieper gefundeerd dan de wandpalen, zodat het de vraag is of de binnenstaanders een dakdragende functie hadden, of dat het dak ook op de wandpalen rustte. De middenstaanders lijken hier nog wel tot de basisconstructie te behoren. Er zijn geen buitenstijlen aangetroffen. Het is mogelijk dat deze aanwezig zijn geweest maar dat ze door de matige conservering verloren zijn gegaan.

Aan de lange zijdes heeft de boerderij telkens twee ingangen gehad. De westelijke ingangen zijn herkenbaar aan de grotere ruimtes tussen de wandpalen (ca. 1,6 tot 1,7 m); de oostelijke ingangen zijn herkenbaar aan de extra aangebrachte wandpalen. Hierdoor wordt het huis in drie ruimtes verdeeld. Centraal in het westelijk deel is een haard gevonden, in combinatie met twee kuilen (afb. 4.18). Dit deel kan dus als het woondeel beschouwd worden. Daaraan grenzend is een ruimte aan te wijzen die vaak wordt geïnterpreteerd als ambachts- of opslagruimte. Vroegmiddeleeuwse bronnen spreken in dit verband ook wel eens van het *genicium*.²² Het oostelijk deel functioneerde als stalling voor het vee. De haard is ovaal van vorm met een omvang van 1,4 m. en een diepte van 18 cm. Dit spoor wordt oversneden door kuil 5. Deze kuil heeft een humeuze opvulling, waarin een grote hoeveelheid aardewerk is aangetroffen. De meest westelijke kuil heeft een schone, lichtgrijze vulling.



Afb. 4.18. Coupe van de haardkuil (rechts) en de naastgelegen kuilen 5 en 6 (links).

In de paalkuilen is geen aardewerk gevonden. In de haardkuil van het huis is een heel klein geglad fragmentje aangetroffen. Vlak naast deze haardkuil lag kuil 5 waarin fragmenten zijn gevonden van een besmeten pot en van een hoge rechte hals. Het is nog niet duidelijk of de rand bij de besmeten fragmenten behoort.

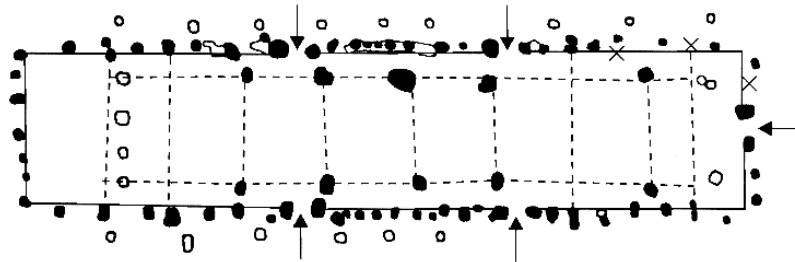
Parallellen voor huis 2

De constructiewijze van huis 2 past goed binnen de traditie die vooral uit de Germaanse gebieden bekend is. De middenstaanders zijn grotendeels dichtbij de wanden geplaatst. De twee centrale palen in het oostelijk deel zijn ondiep gefundeerd en hadden geen dakdragende functie meer. In het westelijke (woon)deel zijn nog slechts twee staanderparen aangetroffen. Hier zijn de wandpalen dieper gefundeerd om de dakconstructie te kunnen dragen. Dubbele wandpalen zijn echter niet aanwezig. Deze constructiewijze komt overeen met die van de in Nederland opgegraven plattegronden van het type Wijster All en Ede B (afb. 4.19).²³ Een belangrijk verschil tussen beide types is dat bij Wijster All ook huizen met staanderloze gedeelten ondergebracht kunnen worden. Huis 2 zou dus eerder tot dit type gerekend kunnen worden. Wel opvallend is het ontbreken van dubbele wandpalen. Deze worden vanaf de 3^e eeuw regelmatig gebruikt in de constructie van huizen uit de Wijster typologie. Binnen deze typologie wordt vanaf het einde van de 2^e eeuw vaak een extra vertrek toegevoegd. Dit resulteert in de geconstateerde dubbele ingangspartijen.

²² Heidinga 1987.

²³ Van Es 1967; Taayke *et al.* 2012.

Dit type huizen is ook opgegraven bij de nabijgelegen site te Meldert (Lummen).²⁴ Hier heeft het hoofdgebouw H3 sterke overeenkomsten met de plattegrond van HS02. De structuur is nog geen 16 m lang, maar niet zo heel goed geconserveerd. Het huis heeft wel een sterk overeenkomende paalstelling. In Donk zijn meerdere plattegronden met ongeveer dezelfde lengte onderzocht maar deze hadden een tweeschipige indeling.²⁵ Verschillende gebouwen uit Saint-Ouen du Breuil komen wel overeen met type Ede B.²⁶ Op deze site hebben de plattegronden een datering in de 4^e eeuw. Ook in Goirle, Gennep en Holtum zijn hieraan gerelateerde plattegronden opgegraven.²⁷ In noordoost Nederland wordt dit type vanaf de 3^e eeuw gedateerd. Gezien de beschreven constructiewijze lijkt voor de plattegrond van Hasselt een datering in de 4^e eeuw het meest waarschijnlijk.



Afb. 4.19. Voorbeeld van een plattegrond van het type Wijster AII, naar Van der Velde 2010.

Huis 5

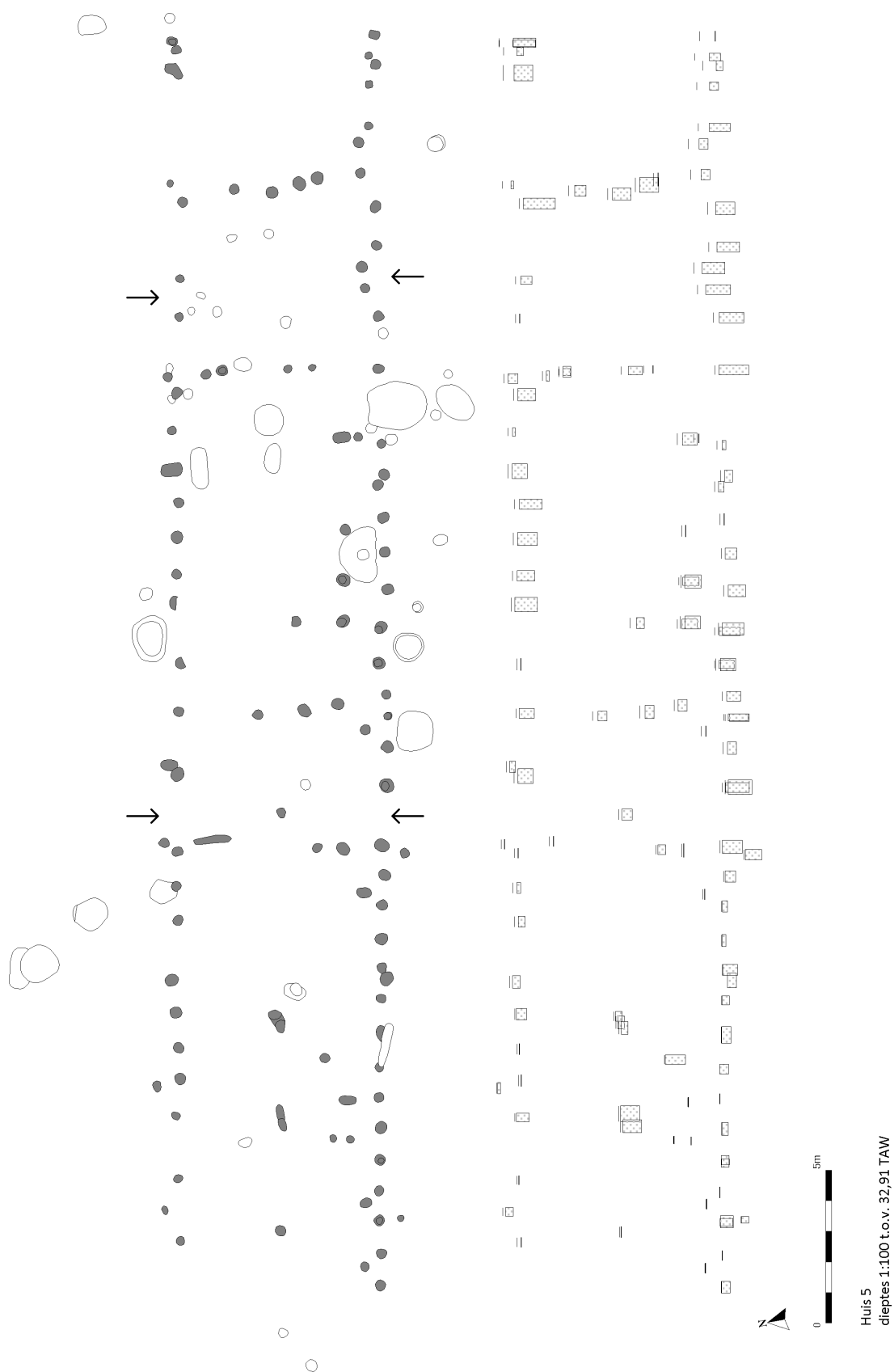
In de werkputten 1, 5 en 8 zijn in een zone van 42 bij 10 m een grote hoeveelheid paalsporen gevonden, die behoren tot één of meerdere huisplattegronden (afb. 4.20). Het gebouw laat in afzonderlijke delen verschillende bouwstijlen zien en de paalsporen hebben niet overal dezelfde vorm en opvulling. Hieruit kan mogelijk worden afgeleid dat het om meerdere huizen gaat, die deels over elkaar zijn gebouwd. Het kan echter ook zijn dat delen in een later stadium zijn aangebouwd, waarbij de interne structuur van de woning is aangepast. Aangezien het lastig is om de exacte vorm en omvang van de structuur te kunnen bepalen worden hieronder beide opties besproken.

²⁴ Smeets & Steenhoudt 2012.

²⁵ Van Impe 1981.

²⁶ Het betreft de gebouwen B2, B8 en B10, Gonzalez *et al.* 2003, 161 fig. 3.

²⁷ Bink 2005; Heidinga & Offenbergh 1991; Tichelman 2012.



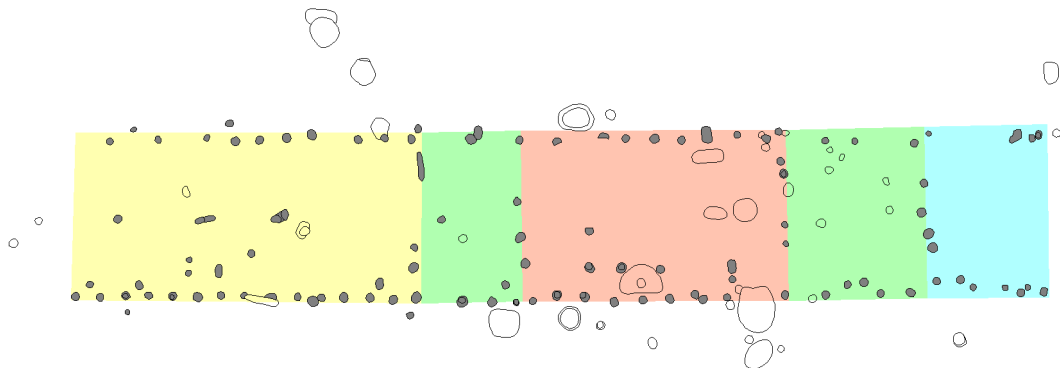
Afb. 4.20. De plattegrond van huis 5.

Eén huis met aanbouw

Het westelijk deel van het huis behoort waarschijnlijk tot de oudste fase. Over een lengte van ca. 26 bestaat het huis uit een vrijwel rechte rij wandpalen. Meer richting het oosten zijn de wandpalen minder exact op een lijn gesteld. In het westen zijn de paalsporen door de lichtbruingrijze vulling moeilijk herkenbaar in het vlak en de coupe. De palen in het oosten zijn donkerder van kleur.

Het westelijk deel heeft een tweeschepige constructie. Er zijn vier middenstaanders opgetekend, die niet veel dieper zijn dan de wandpalen, uitgezonderd spoor 58. De wandpalen zullen dus ook belangrijk zijn geweest voor de dakconstructie. De paalsporen van de wand hebben telkens een tussenruimte van ca. 1 m. De diepte varieert van 6 tot 32 cm. Dit wordt mede veroorzaakt door een proefsleuf die door het huis is aangelegd. Hierdoor zijn vooral de noordelijke wandpalen minder goed bewaard gebleven. Vermoedelijk zijn om deze reden ook geen sporen van de wandpalen van de westelijke kopse kant aangetroffen. Op verschillende plaatsen ondersteunden buitenstijlen de dakconstructie. In het westelijk deel zijn op enkele plaatsen ook kort op de wand gezette binnenstijlen te zien, maar die zouden ook aan stalboxen kunnen toebehoren.

Binnen de structuur zijn tot wel vijf tussenwanden opgetekend. Door de aanwezigheid van enkele verstoringen en kuilen is niet duidelijk of het een volledige wand betreft. Het huis heeft dus zes ruimtes, waaraan duidelijke functies zijn te koppelen (afb. 4.21). Het westelijk deel functioneerde als het staldeel. Zoals gezegd zijn daar restanten van stalboxen teruggevonden. Het gaat om paalkuilen of smalle greppel, die met een tussenruimte van 1 tot 1,5 m zijn aangebracht. Het staldeel is vermoedelijk 15 m lang geweest. Ten oosten van een ingang in de lange zijde, te zien aan een bredere tussenruimte van de wandpalen, zullen waarschijnlijk enkele opslagruimtes gevestigd zijn. Deze zijn respectievelijk 4,2 en 2,5 m lang. Vervolgens komt het 8 m lange woondeel. Dit deel is goed herkenbaar aan de haard, centraal in de ruimte aangetroffen is. Daarnaast liggen er een groot aantal kuilen in en rondom deze zone.



Afb. 4.21. Interne indeling van huis 5. In geel het staldeel, in groen de locaties voor opslag, in rood het woondeel en in blauw de vermoedelijke werkplaats.

Van het oostelijk deel van het woondeel wordt de paalzetting van de wanden rommeliger. Lagen ze in het westen duidelijk op één lijn, in het oosten zijn ze op enkele plaatsen meer naar binnen gesteld. Vermoedelijk gaat het hier om ingangen naar de twee oostelijke ruimtes. De ingangspartijen wijken wel af van hetgeen we in het westelijk deel zien, dus naar verwachting zijn deze twee ruimtes later bijgebouwd. Aan de oostelijke kopse kant zijn geen wandpalen aangetroffen. Gezien de goede conservering van de sporen in deze zone hadden deze zeker waargenomen moeten zijn, als ze aanwezig waren. Het lijkt er dus op dat het een open ruimte is geweest, waarbij een functie als werkplaats waarschijnlijk is. De naastgelegen ruimte was vermoedelijk bedoeld voor stalling of opslag.

Twee huizen

We kunnen ook te maken hebben met twee huizen, die deels over elkaar heen zijn gebouwd. Vermoedelijk gaat het dan om twee huizen van 22 tot 23 m lengte. Het eerste huis zal in het westelijk deel gelegen hebben, met een lang, tweeschepig staldeel en met daarlangs een woondeel. Het tweede huis wordt gespiegeld ten opzichte van het eerste. Het woondeel ligt nu aan de westzijde en overlapt deels met het woondeel van het eerste huis. Ten oosten daarvan liggen nu een staldeel en werkruimte. Een tweede mogelijkheid is dat het nieuwe huis tegen het oude is aangebouwd. Dan wordt de lengte ca. 19,5 m, wat

goed overeenkomt met huis 2. Op basis van de vulling en diepte van de wandpalen is een lengte van 22 m echter waarschijnlijker.

Parallellen voor huis 5

Het is moeilijk om goede parallellen te vinden voor een huis, dat ofwel uit een basisconstructie met meerdere uitbreidingen ofwel uit twee overlappende huizen bestaat. In eerste instantie is daarom vooral gezocht naar parallellen in constructie-elementen en omvang van het huis.

Voor Vlaanderen is de enige huisplattegrond uit de Laat-Romeinse tijd met een vergelijkbare lengte aangetroffen in Neerharen-Rekem.²⁸ Deze plattegrond (gebouw 27) meet 29 bij 8 m en heeft deels een tweeschepige en deels een drieschepige indeling. In het tweeschepige deel zijn de middenstaanders echter zwaarder gefundeerd en korter op elkaar gezet, zodat er minder wandpalen noodzakelijk waren voor de dakconstructie. Verder heeft de plattegrond nauwelijks overeenkomsten met huis 5. In het drieschepige deel is gebruik gemaakt van diepe, buitengestelde wandpalen voor de dakconstructie en die zijn bij huis 5 niet aanwezig.

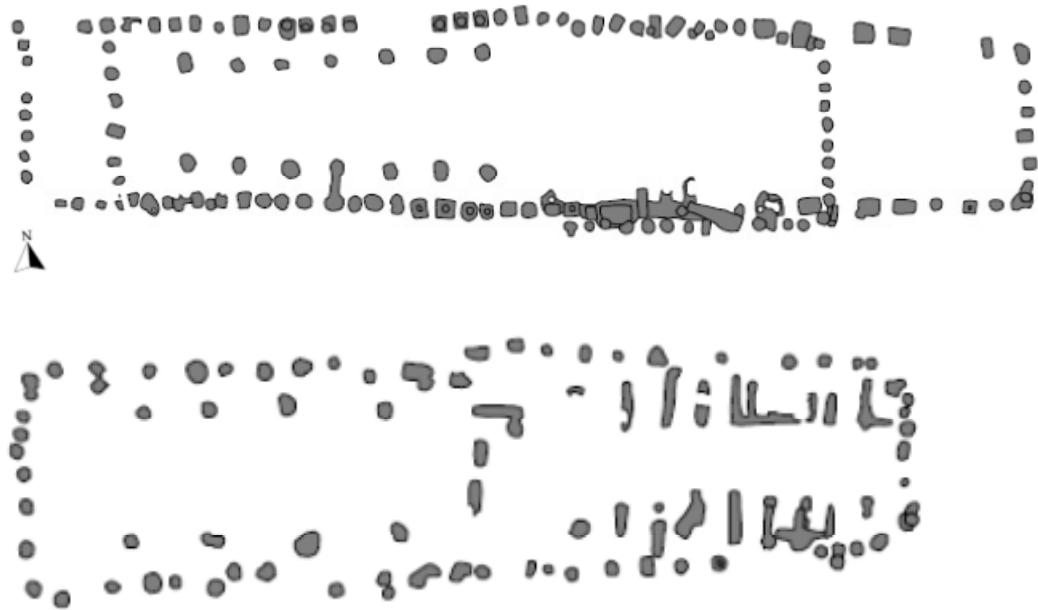
Huis 5 heeft meer overeenkomsten met plattegronden in de gebieden buiten de Romeinse rijksgrens. Langgerekte huisplattegronden zijn bekend uit verschillende grootschalige opgravingen in het noordoosten van Nederland, onder andere Wijster, Peelo en Ede.²⁹ In deze regio is te zien dat de boerderijen vanaf het midden van de 2^e eeuw steeds langer worden.³⁰ Dit komt zowel door de uitbreiding van het stalgedeelte als de toevoeging van ambachts- en opslagruimtes. Daarnaast vindt een ontwikkeling plaats waarbij de draagconstructie naar de wanden verschuift, zoals bij huis 1 al is beschreven. Ook bij huis 5 is deze ontwikkeling te zien: het westelijk deel, dat als het oudste wordt verondersteld, kent nog een duidelijke binnenconstructie met middenstaanders evenals het woongedeelte. Bij de twee oostelijke ruimtes is de binnenconstructie afwezig. Er is echter geen sprake van dubbelstijlen in de wanden. Deze kenmerken tezamen delen huis 5 in de Nederlandse indeling in bij het type Wijster B of Peelo A (afb. 4.22). In de voor Ede opgestelde typologie komt huis 5 het meest overeen met type Ede C. Eerstgenoemde plattegronden dateren uit de 4^e eeuw, en de huizen van type Ede C dateren uit de 3^e tot in de 5^e eeuw. Dat komt overeen met de datering van huis 5. De Germanen introduceren deze bouwwijze in de Romeinse gebieden wanneer ze zich binnen de rijksgrenzen vestigen. Ook deze huizen worden tot in het noorden van Frankrijk aangetroffen.³¹

²⁸ De Boe 1983.

²⁹ Cf. Van der Velde 2011.

³⁰ Van der Velde 2011.

³¹ Vergelijk de huizen B4 en B1 uit Saint-Ouen du Breuil, Gonzalez *et al.* 2003, 161 fig. 3.

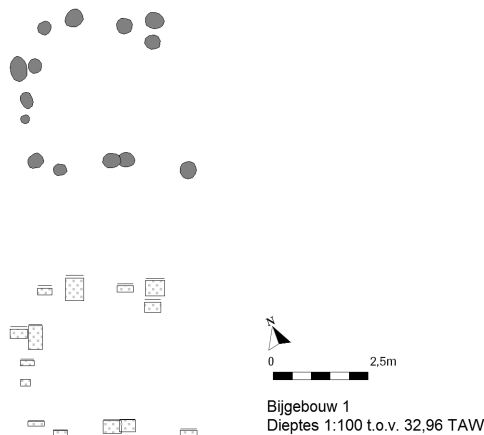


Afb. 4.22. Voorbeelden van huisplattegronden van het type Wijster B (boven) en Peelo A (onder) uit de opgraving Raalte-De Hordelman (schaal 1:400), naar Van der Velde 2007.

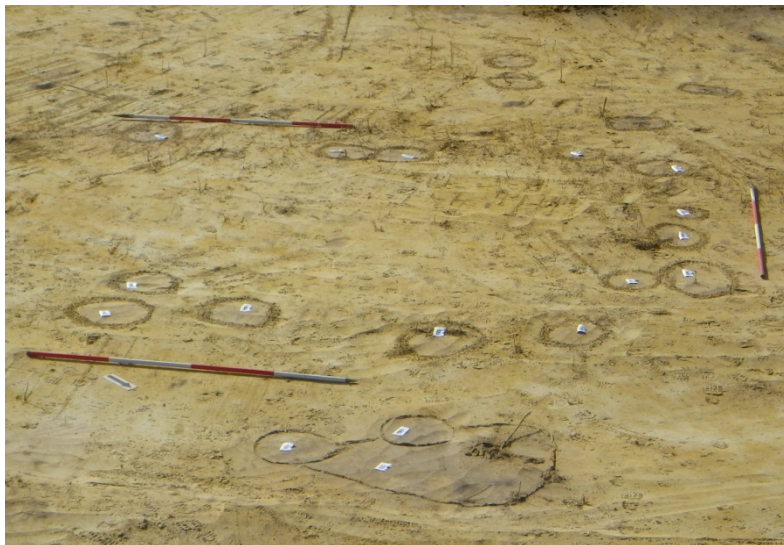
4.3.2 Een bijgebouw

Naast de huisplattegronden is ook een kleinere bouwstructuur (BG01) uit de Laat-Romeinse tijd aangetroffen. De structuur is vanwege de geringe afmetingen niet als huis beschouwd en heeft vermoedelijk als werkplaats, stal of schuur gefunctioneerd.

Bijgebouw 1 ligt ongeveer 6,5 m ten westen van huis 5 en heeft een vrijwel vierkante vorm (afb. 4.23 en 4.24). Het gebouwtje meet 4,6 bij 4,4 m en bestaat aan drie zijden uit kort op elkaar gezette paalkuilen; de oostzijde is open. De paalkuilen hebben binnen het gebouw geen duidelijke tegenhanger, ze lijken meer willekeurig geplaatst. Ook de diepte van de sporen varieert, van 6 tot 30 cm, waarbij enkele diep gefundeerde palen in het noordwestelijk deel staan. De variabele diepte en het open karakter lijken te wijzen op een werkplaats. De ambachtelijke activiteiten vereisten een beschutte, vermoedelijk overkapte ruimte, maar ook voldoende licht en open lucht. Het zou hierbij om metaalbewerking kunnen gaan.



Afb. 4.23. Plattegrond en dieptes van de sporen van bijgebouw 1 (links, dieptes 1:100 t.o.v. 32,96 +TAW) en 2 (rechts, dieptes 1:100 t.o.v. 33,05 +TAW).



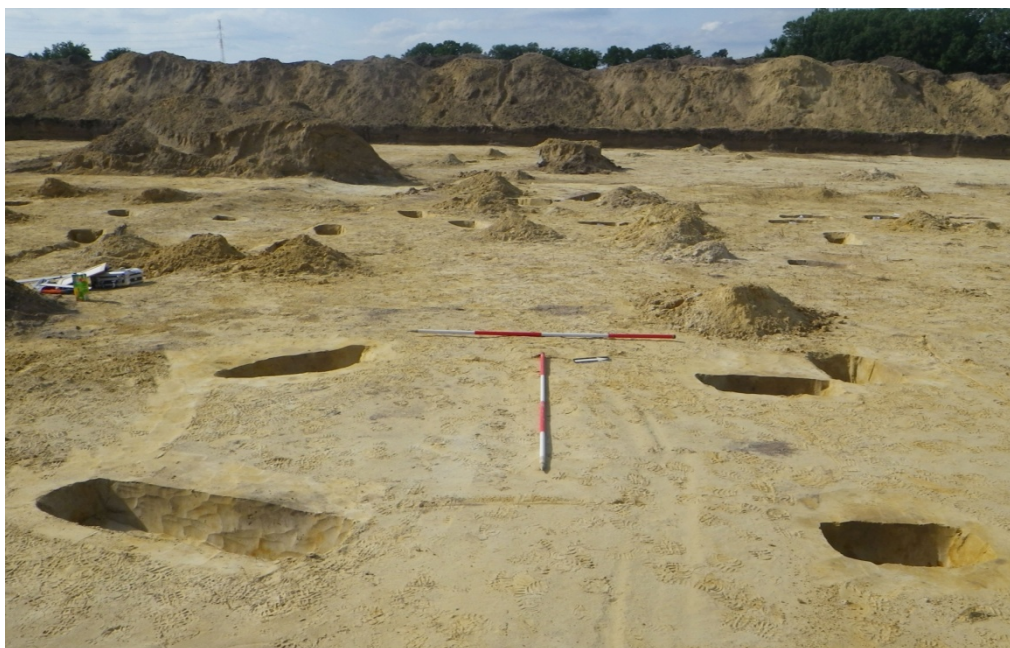
Afb. 4.24. Bijgebouw 1 in het sporenvak van werkput 1.

4.3.3 Spiekers

Twee spiekers zijn op basis van de positie en vorm in de Laat-Romeinse tijd gedateerd (tabel 4.3). De vierpalige spieker 6 lijkt bij huis 5 te horen. Dit gebouwtje heeft in het vlak kleinere en moeilijk herkenbare paalsporen (afb. 4.25). De westzijde van deze spieker is mogelijk hersteld, te zien aan de dubbele paalkuil. De forse spieker 4 ligt vrij geïsoleerd, in een zone waar ook veel kuilen zijn aangetroffen. De spieker lijkt op basis van de oriëntatie aan het erf van huis 1 toegewezen te kunnen worden. De onderlinge afstand van 30 m geeft aan dat de spieker op de rand van het erf gelegen heeft, wellicht eerder te midden van de akkers.

Tabel 4.3. Administratieve gegevens van de spiekers uit de Laat-Romeinse tijd.

Structuur	Put	Spoor	Constructie	Afmetingen (m)	Gemiddelde diepte (cm)	Opmerking
SP04	3,4	55,56,57-35	4-palen	3,3 x 3,2	25	
SP06	1	78,79,85,86,87,88	4-palen	3,6 x 2,5	9	met herstelfase?

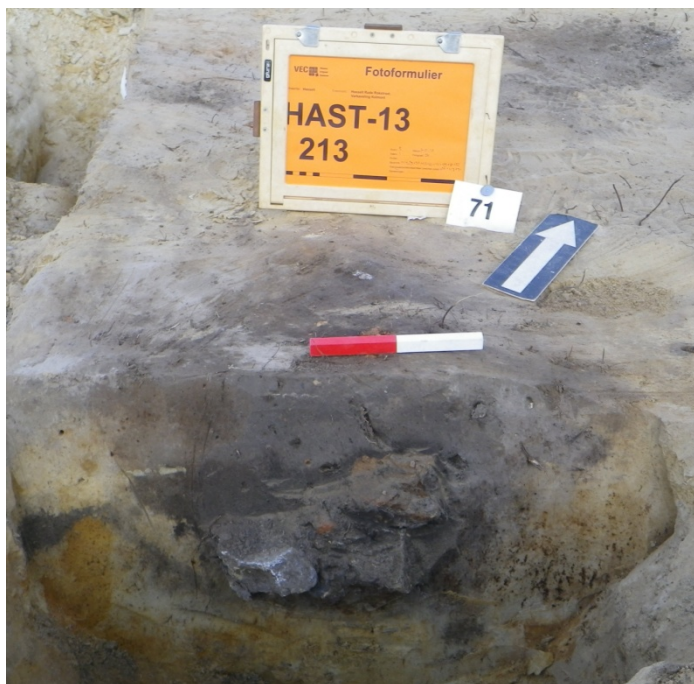


Afb. 4.25. De gecoupeerde paalsporen van spieker 6.

4.3.4 Kuilen

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn 59 kuilen aangetroffen, die vermoedelijk in de Laat-Romeinse tijd gedateerd kunnen worden. Uit 20 kuilen is vondstmateriaal afkomstig, dat deze datering ondersteunt en een groot aantal andere kuilen kan gedateerd worden vanwege de associatie met de gebouwstructuren uit deze periode. De kuilen vallen op vanwege de grote omvang, diepte of inhoud. In bijlage 3 staan de belangrijkste gegevens per kuil weergegeven. In onderstaande tekst staan de belangrijkste algemene kenmerken van de kuilen. Daarnaast zullen enkele bijzondere kuilen worden uitgelicht.

Zoals gezegd staan een groot aantal kuilen in relatie tot huisplattegronden. Alleen al in en rondom huis 5 zijn al 14 kuilen opgetekend (kuil 47-60). Bij huis 2 liggen vier kuilen, terwijl er bij de overige huizen 1 of 2 kuilen duidelijk bij de gebouwstructuur horen. Dit zijn vooral kuilen die als afval- of depositiekuil gezien kunnen worden. Bij huis 5 is kuil 52 vrijwel zeker een depositiekuil, een restant van rituele activiteiten bij het verlaten van het erf (afb. 4.26). In deze kuil zijn grote fragmenten van vier verschillende maalstenen gevonden, wat wijst op het bewust achterlaten (en verbranden) van deze belangrijke werktuigen. Ook het aardewerk valt op door de potvormen en de grotere mate van compleetheid. De kuil ligt pal naast de haardkuil, de centrale plaats binnen het gebouw.



Afb. 4.26. Foto van de coupe van kuil 52. Verschillende vondsten steken uit het profiel.

Ook in enkele andere kuilen van huis 5 zijn kleine scherven aardewerk en maalsteenfragmenten gevonden maar hierbij lijkt het eerder om afvalproducten te gaan. De kuilen zijn vrijwel zonder uitzondering gelegen binnen of naast het woongedeelte van het huis, waarbij kuil 49 en 56, beide met twee vullingen, exact tegenover elkaar zijn geplaatst (afb. 4.27). Verder valt op dat bij de ruimtes, die mogelijk kunnen worden geïnterpreteerd als werkplaats, slechts twee kleine kuilen zonder vondstmateriaal zijn opgetekend.



Afb. 4.27. Foto van de coupe van kuil 49.

Bij huis 2 kan kuil 5 mogelijk als een depositiekuil worden gezien. Dit spoor oversnijdt de haardkuil en bevat opvallend veel vondstmateriaal (afb. 4.9). De vondsten kunnen echter niet specifiek met deposities in verband worden gebracht. Kuil 3 en 4 zijn waarschijnlijk afvalkuilen. Kuil 3 is aan de zuidzijde bij de ingangspartij tegen de wand geplaatst. Kuil 4 ligt ter hoogte van het woongedeelte tegen de wand, die hier opvallend genoeg iets naar binnen is geplaatst, wellicht om van binnenuit het afval in de kuil te kunnen deponeren. Huis 1 heeft binnenshuis geen kuilen en er zijn ook geen afvalkuilen buiten tegen de wand aangeplaatst. De bewoners dumpten hun afval waarschijnlijk in kuilen, die dicht bij het huis waren gegraven. Aan kuil 2 kan zodoende een functie als afvaldump worden toegedicht.

In het oostelijk deel zijn enkele duidelijke clusters met kuilen aan te wijzen. Vooral in werkput 3, rondom spieker 4 en ten noorden van de recentere perceelsgreppels, zijn veel kuilen opgetekend. Opvallend is dat veel kuilen in deze zone in het vlak een vrij vierkante of rechthoekige vorm hebben (kuil 13 t/m 17, 26 en 30 t/m 34). Met name bijzonder is de ligging van kuil 11 t/m 15. Drie van deze kuilen liggen binnen een denkbeeldige rechthoek (afb. 4.28). Op de vierde hoek liggen twee kuilen, waarvan kuil 12 een rood verkleurde bodem heeft, wellicht door verhitting. Wellicht wijst dit bijzondere cluster paalkuilen op ambachtelijke activiteiten in deze zone. Er is echter geen vondstmateriaal in de sporen aangetroffen, dat deze theorie kan toetsen.



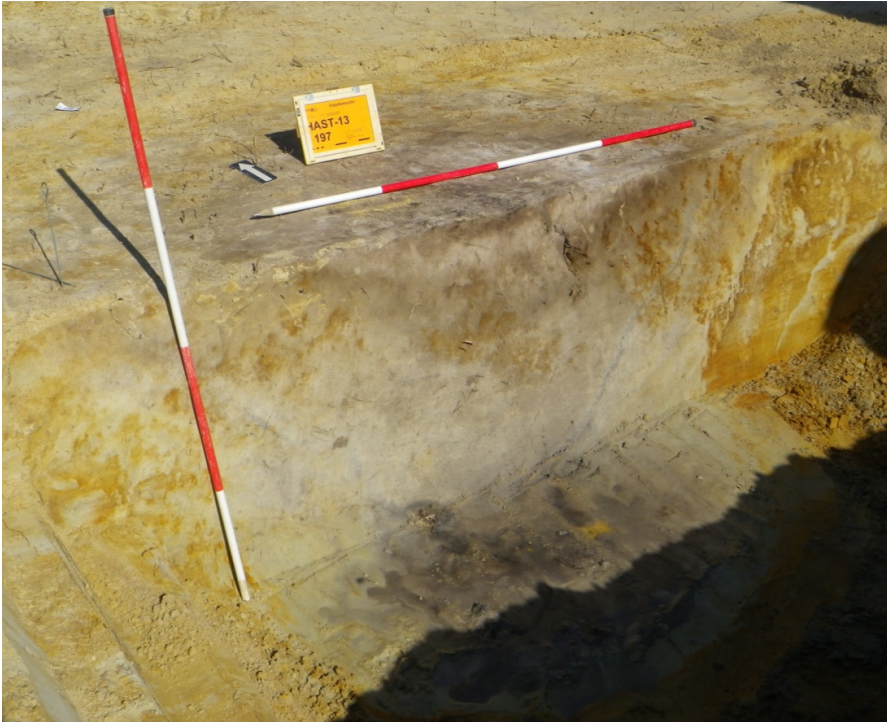
Afb. 4.28. De kuilen 11 t/m 15 in het vlak, gezien vanuit het oosten.

Een bijzondere kuil is kuil 36. Deze ligt geïsoleerd in het noordelijk deel van werkput 8, aan de andere kant van de laagte. Het spoor is slechts enkele centimeters diep, maar bevat zeer veel houtskool. Waarschijnlijk gaat het hier om een houtskoolmeiler. Meilers werden in bosrijke gebieden gebouwd om houtskool te maken. Ze zijn rond of langwerpig van vorm, en werden opgevuld met compacte stapels hout. Het hout werd verkoold om te worden gebruikt in ovens voor metaalbewerking. Een afdekking met plaggen en luchtgaten moest er voor zorgen dat het verkolingsproces gecontroleerd en onder zuurstofarme omstandigheden verliep. Dit type houtskoolmeilers behoort tot de *Grubenmeiler* (kuilmeilers).³² Dit type meiler komt al vanaf de Romeinse tijd voor.

4.3.5 Een waterput

In werkput 5 is slechts 4,5 m ten zuidoosten van huis 4 een waterput aangetroffen. De put had in het vlak een ronde vorm met een diameter van 3,3 m. Hier zijn reeds drie vullingen zichtbaar. In de coupe bleek dat de in de bovenste, nagezakte vullingen bodemvorming is opgetreden, waardoor een kenmerkende witte uitspoelings- en een donkerbruine inspoelingslaag zichtbaar zijn. Daaronder bevinden zich nog de herkenbare lagen van de waterput zelf. Het spoor heeft een ruime insteek, die op de bodem nog bijna 2 m breed is (afb. 4.29). Deze kuil was noodzakelijk om op deze diepte een houten constructie op te bouwen.

³² Groenewoudt 2006, 128.

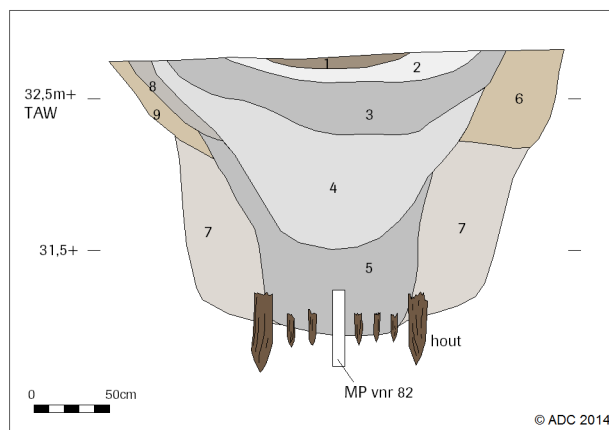


Afb. 4.29. De coupe van het bovenste deel van de waterput. Hierin is goed te zien dat de insteek naar beneden toe erg breed blijft.



Afb. 4.30. De waterput in het verdiepte vlak. De vierkante vorm van de constructie is goed zichtbaar.

De bodem bevindt zich op ca. 1,9 m onder het sporenvlak. Op deze diepte zijn nog restanten van een vierkante houten constructie aangetroffen (afb. 4.30 en 31). Deze constructie bestond uit vier vierkante palen, die verticaal in de grond geslagen waren. Deze palen waren aan de onderkant aangepunt en zijn nog voor maximaal 50 cm bewaard gebleven. Tussen deze palen waren kort op elkaar kleine staakjes geplaatst. Elders is gebleken dat deze staakjes werden geplaatst tijdens de opbouw van de waterput.³³ De uiteindelijke constructie bestond vermoedelijk uit horizontale planken die, in elkaar grijpend door middel van pen-gat verbindingen en uitsparingen aan de uiteinden, om vier verticaal geplaatste palen bevestigd waren. Deze planken zijn echter niet bewaard gebleven. In het vlak op de bodem van de put resteerde slechts een humeuze vierkante verkleuring. Deze had een breedte van ca. 1,1 m. De vier hoekpalen zijn gemaakt van eikenhout. Deze palen zijn onderzocht op geschiktheid voor dendrochronologisch onderzoek.³⁴ Het hout had echter te weinig jaarringen en was verder te knoestig of onregelmatig om tot een betrouwbare datering te kunnen komen.



Afb. 4.31. De gedigitaliseerde coupetekening van de waterput.

De waterput is langzaam opgevuld, wat te zien is aan een groot aantal fijne, humeuze bandjes in vulling 5. Toen de put in onbruik is geraakt, is deze weer dichtgegooid (vulling 4). Mogelijk is hierbij een deel van de houten constructie verwijderd voor hergebruik. De opvulling is op zich vrij schoon, maar er zijn een aantal grote brokken slakmateriaal in de waterput gedumpt. Ook is een kleine hoeveelheid dakpannen in de opvulling gevonden.

4.4 Landinrichting en wegen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

In verschillende werkputten zijn kavelgreppels en zones met karrensporen opgetekend. De greppels hebben een zuidwest-noordoost oriëntatie en vallen op door de donkerbruine humeuze vulling. In de werkputten 3, 4, 6 en 7 loopt een dubbele greppel. Op het sporenvlak was slechts een brede lineaire depressie zichtbaar, maar bij het verdiepen tekenden zich duidelijk twee greppels af (afb. 4.32). In werkput 4 zijn deze greppels gecoupeerd en bleken ze nog ca. 30 tot 40 cm diep te zijn. De datering van het aardewerk laat zien dat de percelering zeker vanaf de 13^e eeuw functioneerde en dat deze grenzen tot in de 20^e eeuw zijn aangehouden. Aardewerk uit het plaggendek dateert zelfs al uit de 12^e eeuw, zodat de perceelsgrenzen wellicht nog ouder zijn. De greppel is zichtbaar op de Ferrariskaart en de Atlas der Buurtwegen. Het gebied valt buiten de kaarten van Peter Meysman, maar de greppel heeft wel dezelfde oriëntatie als de percelering van de eigendommen van de abdij van Herkenrode, namelijk haaks op de Larestraat, die de gebieden van elkaar scheidt.

³³ De Koning 2005.

³⁴ De waardering is uitgevoerd door Laura Klerkx (ADC ArcheoProjecten).

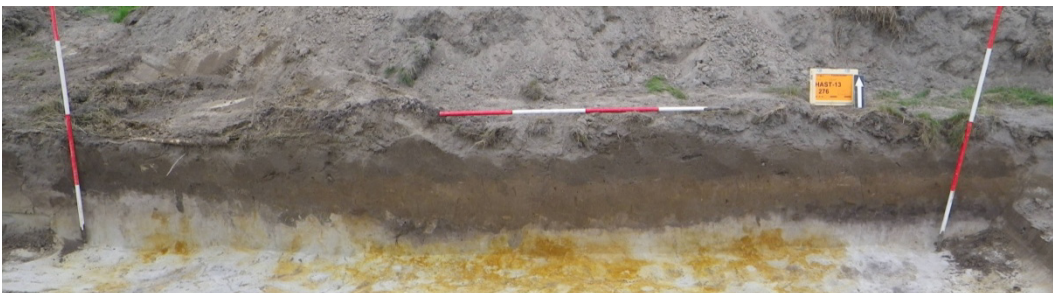


Afb. 4.32. De kavelgreppels in werkput 3. Op de achtergrond is te zien dat hoger in het sporenvlak de greppels één depressie vormen.

De lange gebruiksduur van de kavelgreppel is ook af te lezen aan de sporen eromheen. Met name aan de westzijde van de greppel zijn meerdere rijen paalsporen aangetroffen, die wijzen op een verdere indeling van het gebied in meerdere fasen. Ook in de greppels zelf zijn sporen van een omheining waargenomen. De kleine greppel in werkput 7 dateert uit de beginfase van de percelering, en zal het gebied verder hebben onderverdeeld en gezorgd hebben voor een goede afwatering. Mogelijk zijn enkele van die greppels nog zichtbaar op de Ferrariskaart. De tweede greppel, die is aangetroffen in de werkputten 5 en 8, is voor het eerst zichtbaar op de Atlas der Buurtwegen. Vanaf de 19^e eeuw is het gebied dus verder onderverdeeld in verschillende kavels.

De percelen zijn vanaf de 12^e eeuw in gebruik geweest voor de landbouw. Door bemesting en diepspitten is een plaggendek gevormd, dat de grondsporen in een latere periode heeft beschermd tegen landbouwactiviteiten (ploegen). In eerste instantie heeft het diepspitten het sporenvlak deels verstoord, aangezien tot in de C-horizont is gespit. Hierdoor moest het vlak ook dieper aangelegd worden om de sporen goed te kunnen waarnemen. Over het algemeen hadden de sporen voldoende diepte, zodat weinig informatie verloren is gegaan. Nergens is waargenomen dat door het diepspitten sporen vrijwel volledig zijn verstoord.

De landwegen binnen het onderzoeksgebied hebben ook de oriëntatie van de percelering aangehouden. In werkput 8 was de weg in eerste instantie zichtbaar als een grijze tot donkergrijze baan in het vlak. Toen het vlak in deze zone enkele centimeters verdiept werd, tekenden zich smalle, grijze banen met uitgeloozd zand af. De karrensporen zijn ingesleten in een pad van ongeveer 4 m breed, maar daarbuiten zijn ook enkele sporen waargenomen. In de coupe is te zien dat het pad intensief is gebruikt (afb. 4.33). Het andere pad ligt in een laagte bij de zuidelijke perceelsgrens. De karrensporen zijn hier opgevuld met donkergrijs, meer lemig zand. Beide wegen hebben waarschijnlijk de Larestraat met de Rode Rokstraat met elkaar verbonden.



Afb. 4.33. Coupe over de landweg in het noordelijk profiel van werkput 8. De individuele karrensporen zijn moeilijk te onderscheiden maar tekenen zich af als kleine, grijze kuiltjes.

5 Vondstmateriaal

(P.L.M. Hazen, tenzij anders vermeld)

5.1 Inleiding

De opgraving heeft 519 vondsten opgeleverd, met een totaalgewicht van bijna 25 kg (tabel 5.1). In dit hoofdstuk wordt het materiaal per categorie besproken, waarbij voor het aardewerk nog een onderscheid is gemaakt naar periode. De twee stukjes glas en de pijpenkop zullen niet nader worden besproken. Dit materiaal is afkomstig uit greppels uit de Nieuwe tijd en heeft verder nauwelijks informatiewaarde.

Tabel 5.1. Overzicht van de aangetroffen vondsten per categorie.

Inhoud	Aantal	Gewicht (g)
Gedraaid aardewerk	54	912
Handgevormd aardewerk	259	4301
Keramisch bouwmateriaal	47	7100
Glas	2	14
Huttenleem	52	872
Verbrand botmateriaal	6	7
Pijpaarde	1	16
Slakmateriaal	9	1386
Vuursteen	11	763
Natuursteen	78	9548
Totaal	519	24919

5.2 Aardewerk uit de IJzertijd en Laat-Romeinse tijd

(W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude)

5.2.1 Inleiding

Het aardewerk dat in en rond de gebouwstructuren aan de Rode Rokstraat is gevonden, bestaat voor het grootste deel uit handgevormd aardewerk (zie tabel 5.2). Het gaat om in totaal 269 fragmenten aardewerk. Het aardewerk dat als 'indet' is genoteerd betreft vooral fragmenten waarvan niet duidelijk is of ze handgevormd, gedraaid of bouwmateriaal zijn door zware verbranding. Drie fragmenten zouden zowel gedraaid Romeins als middeleeuws aardewerk kunnen zijn. Het aardewerk uit de volle Middeleeuwen wordt hier buiten beschouwing gelaten.³⁵

Tabel 5.2. Overzicht van het aardewerk uit de Laat-Romeinse tijd.

	Aantal	Gewicht (g)
handgevormd	250	4076
terra sigillata	1	22
gladwandig	5	56
ruwwandig	4	221
indet	9	36
Totaal	269	4411

³⁵ Zie hoofdstuk 5.2. Het gaat om 44 fragmenten.

Het aardewerk is over het algemeen goed bewaard in de bodem. Baksel, vorm, en oppervlaktebehandeling zijn meestal goed herkenbaar. Een deel van het aardewerk is beroet door het gebruik als kookpot.

Bij de determinatie bleek het soms lastig te zijn om de juiste datering van het materiaal te geven. Een deel van het aardewerk heeft kenmerken van IJzertijd aardewerk: een del in een bodem, dikke klodderige besmijting en versiering op de rand.³⁶ Volgens De Paepe en Van Impe heeft het Germaanse aardewerk uit de Laat-Romeinse tijd dat in het noorden van België wel wordt aangetroffen kenmerken van ijzertijdaardewerk.³⁷ Potgruisverschraling en potvorm komen overeen met aardewerk uit deze periode, maar de hogere baktemperatuur van het aardewerk verraadt een latere datum. Aardewerkcomplexen uit de Laat-Romeinse tijd hebben meestal een component gedraaid aardewerk die bestaat uit gidsfossielen als terra nigra voetschalen en terra sigillata kommen met radstempelversiering. Geen van beide komen hier voor, evenmin als ruwwandig aardewerk zoals in Kastell Alzei is gevonden. Het gebrek aan gedraaid aardewerk uit de Laat-Romeinse tijd met diagnostische kenmerken bemoeilijkte het bepalen van de exacte datering van het aardewerk. Mede om deze reden, maar ook om meer grip te krijgen op het handgevormde aardewerk uit de Laat-Romeinse tijd is dit aardewerkcomplex nader onderzocht aan de Universiteit van Gent (zie onder).

Om zoveel mogelijk gegevens vast te leggen zijn alle fragmenten ingevoerd in een database waarbij aantal, fragmentsoort, verschraling, vorm, oppervlaktebehandeling, versiering etc. zijn genoteerd. De vorm van de potten is aan de hand van de typologie van Von Uslar 1938 aangeduid. Deze typologie is weliswaar verouderd en wellicht niet helemaal toepasbaar op het Belgische aardewerk, maar wordt nog steeds veel gebruikt. Tijdens de determinatie en de rapportage zijn de volgende publicaties geraadpleegd: Van Es 1967; Halpaap 1994; De Paepe & Van Impe 1991; Schotten 1991 en Uslar 1938.

Het hoofdstuk heeft de volgende indeling: om te beginnen zal het handgevormde aardewerk uitgebreid aan de orde komen, gevolgd door een korte beschrijving van het gedraaide aardewerk. Daarna zal het aardewerk dat in de meest belangrijke structuren is aangetroffen beschreven worden. Uiteindelijk zal een overweging voor de datering en een conclusie gegeven worden.

5.2.2 Handgevormd aardewerk

Hoewel het aardewerk een aantal eigenschappen gemeen heeft met ijzertijdaardewerk, hoort het merendeel tot het laat-Romeinse 'Germaanse' aardewerk. Het is over het algemeen harder gebakken dan aardewerk uit de IJzertijd, bevat een overwegend minerale verschraling en heeft niet de kenmerkende versiering waardoor ijzertijdaardewerk zich onderscheidt. Een klein deel van het aardewerk dateert echter waarschijnlijk wel uit de Vroege of Midden IJzertijd.³⁸ Hieronder zullen de diverse eigenschappen van het handgevormde aardewerk uit Hasselt aan de orde komen.

Magering

De meest voorkomende wijze van verschraling is steen of mineraal in de vorm van fijn grind, steengruis, kwartsgruis, veldspaat en mogelijk ook granietgruis. Een kleine hoeveelheid is gemagerd met potgruis. Soms komt fijn plantaardig materiaal voor als bijmenging. Een andere component is aardewerk met ijzerinclusies. Deze fragmenten bevatten vrij veel roestige inclusies van ijzeroer. Kalkmagering wordt in de Laat-Romeinse tijd regelmatig gebruikt, maar daarvan zijn hier geen bewijzen. Wel zijn in meerdere vondstnummers aardewerkfragmenten aangetroffen met kleine rond uitgebrande

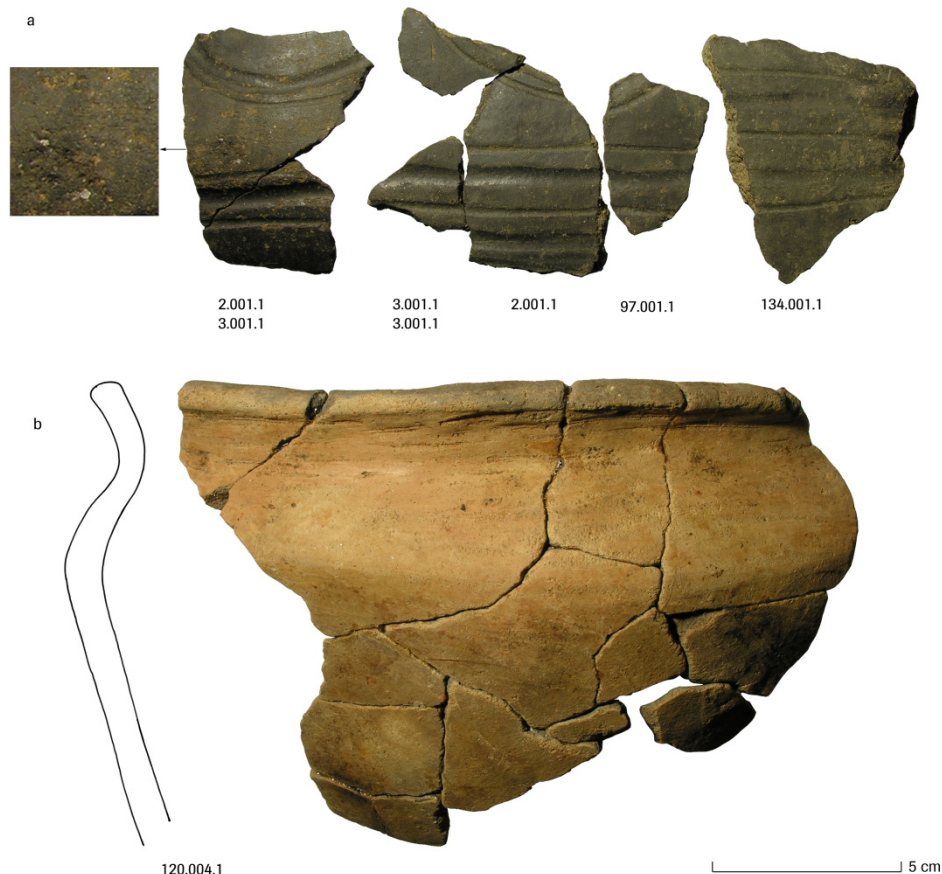
³⁶ Onder andere vnr 23, 71, 90.

³⁷ De Paepe & Van Impe 1991, 146.

³⁸ Met dank aan E. Drenth voor zijn hulp bij het analyseren en duiden van de ijzertijdfragmenten.

gaatjes. Het is mogelijk dat dit aardewerk verschaald was met kalk dat er tijdens het bakproces is uitgebrand.

Eén soort aardewerk heeft een afwijkend baksel dat zich kenmerkt door veel kleine tot grote fragmenten mica of andere glimmende insluitsels (afb. 5.1).



Afb. 5.1. Aardewerk uit huis 5: uit paalkuilen: a. 'Angelsaksisch' aardewerk; kuil 52: b drieledige gegladde pot.

Potvorm

De meeste potten zijn drieledig (Uslar III) of hebben een tweeledige vorm met een hoge hals (Uslar II). Er zijn twee schalen, waarvan één met een driehoekige naar binnenverdikte 'haakrand'. Dit stuk heeft een licht beige baksel met een zorgvuldig geglad oppervlak. Eén stuk heeft een scherp geknikt drieledig profiel (Z-profiel). Dit heeft een bijna gepolijst zwart oppervlak. Deze twee vormen zouden ook uit de Vroege IJzertijd kunnen dateren. De schaal met haakrand is vrijwel zeker uit die vroege periode. Van de vorm met geknikt profiel ontbreekt de rand. Hierdoor valt het type niet te bepalen, waardoor hij niet goed te dateren is.

Afwerking en versiering

Ongeveer een vijfde van de handgevormde fragmenten is besmeten. De meeste besmijting bestaat uit een enigszins dunne laag waarin soms fijn grind zit. Een deel van de besmijting is dik en klodderig zoals bij ijzertijdaardewerk.

In tegenstelling tot het Rijn-Weser-Germaans aardewerk heeft het aardewerk uit Hasselt erg weinig versiering. De versiering beperkt zich tot twee stukken met randversiering en twee stukken met lijnversiering. Een pot heeft indrukken op de rand en een bekestje heeft indrukken tegen de binnenkant van de rand (afb. 5.3). Een aantal zwarte wandfragmenten en één beige wandfragment zijn voorzien van brede lijnversiering in rechte en gebogen lijnen (afb. 5.1). Deze versiering doet denken aan het Angelsaksisch

aardewerk. De uitgebreide versieringstechnieken die bekend zijn van het ijzertijdaardewerk (kraslijnen, vlakdekkende velden met vingertopindrukken, kamstreek) ontbreken hier.

Herkomst

Het meeste aardewerk heeft waarschijnlijk een lokale of regionale herkomst. Dit bevat veel grind, kwarts of andersoortige steengruismagering. In het aardewerk kunnen ook wat fijne glimmertjes aanwezig zijn.

Een aantal fragmenten hebben echter een heel ander uiterlijk door andere klei en verschraling. Het betreft met name de zwart gepolijste versierde fragmenten (afb. 5.1). Deze fragmenten bevatten een opvallende hoeveelheid mica die soms uit vrij grote fragmenten bestaat. Het overige aardewerk bevat geen tot zeer weinig mica. De klei, de afwerking en de versiering wijzen op een andere, waarschijnlijk Angelsaksische invloed. Angelsaksisch aardewerk werd in Groot Brittannië, België, Nederland, Noord Duitsland en Scandinavië gemaakt. Van de 4^e tot 6^e eeuw is in dit gehele gebied aardewerk gemaakt met dezelfde vormen en versieringsstijlen.³⁹ De fragmenten komen uit drie verschillende vlak naast elkaar gelegen sporen in huis 5. Ze behoren tot dezelfde pot of eventueel tot meerdere potten van dezelfde soort. Een aantal fragmenten bevatten ijzer. Omdat ze verder geen afwijkende kenmerken hebben, is het waarschijnlijk dat ze wel uit de regio afkomstig zijn of in ieder geval tot dezelfde traditie behoren.

5.2.3 Petrografie van het Laat-Romeins handgemaakt aardewerk: voorlopige resultaten

(V. Van Tienen, Universiteit Gent)

Selectie

In totaal zijn er acht stalen genomen (LRHM 20 – 27, tabel 5.3) van het handgevormd aardewerk gevonden op de opgraving. De selectie betrof aardewerk uit de meer betrouwbare contexten die in de Laat-Romeinse periode te plaatsen zijn: KL05 uit HS02, KL31 en KL52 en een paalspoor uit HS05. Er is ook een staal genomen van aardewerk uit KL65, die later een datering in de IJzertijd heeft gekregen. Deze staal kon echter goed dienen als vergelijkende factor, zodat mogelijk scherven met twijfelachtige datering beter geplaatst zouden kunnen worden.

Tabel 5.3. Overzicht van de stalen van de petrografische analyse.

Code	Vnr	Context	Structuurnr
LRHM20	120	kuil huis 5	KL52
LRHM21	120	kuil huis 5	KL52
LRHM22	23	kuil	KL65
LRHM23	156	kuil huis 2	KL05
LRHM24	161	kuil huis 2	KL05
LRHM25	38	kuil	KL31
LRHM26	38	kuil	KL31
LRHM27	3	paalkuil huis 5	HS05

Macroscopische en eerste microscopische observatie

Beknopt kon er in een eerste macroscopische en microscopische observatie vastgesteld worden dat al het geselecteerd handgemaakt aardewerk gereduceerd gebakken is. De baksels variëren tussen een donker grijze en een bruin-grijze kleur. Hoofdzakelijk zijn er vele kleine tot medium doorschijnend tot opake afgeronde quartz inclusies zichtbaar, met uitzondering van het aardewerk uit KL65. Meerdere scherven

³⁹ O.a. Gerrets 2010, 178-179; Krol 2006, 9-31.

vertonen ook oranje-rode ijzer-concreties en enkele fragmenten die mogelijk te identificeren zijn als gesteente en/of grog (chamotte).

Eerste petrografische observaties

Van de stalen zijn slijpplaatjes gemaakt door het Evolution and Diversity Dynamics Lab in het Département de Géologie (Liège). Deze zijn al een eerste maal bestudeerd in het kader van de overkoepelende studie in verband met het Laat-Romeins handgemaakt aardewerk in de Lage Landen. De opzet van deze eerste studie was om technologische en geologische groeperingen te maken, binnen en tussen alle sites die deel uitmaken van dit onderzoek. De volgende beschrijving dient dus in dergelijk kader beschouwd te worden en niet als een exhaustieve mineralogische beschrijving van de slijpplaatjes.

De meeste stalen vertonen een matrix van fijne tot zeer fijne klei. Enkel LRHM 22 (uit KL65) heeft een groffe structuur. Stalen LRHM 20 en 21 vertonen duidelijk sporen van ijzerhoudende klei. De slijpplaatjes van zes stalen bevatten toegevoegd (grof) zand, enkel LRHM 21 en 22 niet. Verder zijn er vaak ook inclusies met kleinere korrelgrootte zichtbaar. Voorlopig wordt dit geïnterpreteerd als een mogelijke toevoeging van zand en (vergruisde) areniet (zandsteen en/of siltsteen). Of dit een technologische keuze of een geologische eigenschap is, is op dit moment nog niet helemaal duidelijk. LRHM 23-24-25-26 behoren tot deze groep. LRHM 20 sluit hier bij aan, maar is licht verschillend. LRHM 22 (uit KL65) vormt een (technologische) uitzondering. Naast een grovere matrix structuur werd enkel grog (chamotte) toegevoegd aan het baksel. LRHM 21 en 27 vormen eerder een geologische uitzondering. LRHM 21 bevat inclusies van zandsteen, siltsteen en vulkanisch gesteente. LRHM 27 bevat toegevoegd zand en semi-metamorf magmatisch (stollings) gesteente.

Voorlopig kan geconcludeerd worden dat de aanwezige ijzerinclusies en de toevoegingen van inclusies met zand en silt korrelgrootte mogelijk lokale elementen zijn, die mogelijk in de natuurlijke klei voorkomen. Toevoeging van zand als verschraling vormt een mogelijk intentionele technologische optie, maar dat kan op dit moment nog niet bevestigd of ontkracht worden. De inclusies van magmatisch en vulkanisch gesteente zijn echter indicaties van niet-lokale elementen, sinds deze niet voorkomen in de Vlaamse bodem in de regio rond Hasselt. Een herkomstgebied is nog niet met zekerheid geïdentificeerd. Deze elementen kunnen opnieuw natuurlijk in de klei voorgekomen zijn, waardoor de herkomst van deze scherven als niet-lokaal dient beschouwd te worden. Indien deze steenfragmenten het resultaat zijn van het intentioneel toevoegen van steengruis, blijft de vraag of het steengruis is toegevoegd aan lokale klei, of dat dit op een andere locatie plaatsvond.

Binnen de vergelijkende studie van Laat-Romeins Vlaanderen en het handgemaakt aardewerk kunnen echter al enkele voorlopige parallellen getrokken worden. Zo zijn er gelijkenissen in de nabije omgeving op de sites van Lummen-Meldert-Zelemsebaan⁴⁰ en Herk-de-Stad-Donk⁴¹, zowel in structuren als in het gevonden aardewerk spectrum. Aardewerk van Herk-de-Stad (Donk) is op dit moment nog niet in de vergelijkende studie kunnen opgenomen worden. De hoofdgroep van Hasselt vertoont veel gelijkenissen met de hoofdgroep van Lummen, met als toegevoegd zand en zandsteen/siltsteen (arenieten) als eigenschap. Zo is er een directe verwantschap tussen LRHM 20 en een scherf uit Lummen (LRHM 9), die waarschijnlijk een gelijkaardig baksel hebben. Deze eigenschappen zijn ook in aardewerk uit Mortsel en Oudenburg aangetroffen. Deze spreiding is ook zichtbaar voor de vulkanische inclusies: dit komt voor in aardewerk uit Hasselt, Mortsel en Oudenburg. De toevoeging van magmatisch gesteente is teruggevonden in aardewerk uit Zele en Sint-Martens-Latem.

⁴⁰ Smeets & Steenhoudt 2012.

⁴¹ De Paepe & Van Impe 1991.

Voorlopige conclusie

Een overkoepelende interpretatie van de resultaten van de petrografische analyse kan op dit moment nog niet gegeven worden, hoewel al enkele aanduidingen mogelijk zijn. De hoofdgroep voor het Laat-Romeinse aspect van de site uit Hasselt kan gekenmerkt worden als een gereduceerd baksel van waarschijnlijk lokale makelij, met eventuele toevoeging van (grof) zand als verschraving aan de lokale, soms ijzerhoudende, klei. Alleen LRHM 22 wijkt in zijn geheel af van alle andere samples. Dit is te wijten aan een chronologisch verschil, aangezien deze scherf in de IJzertijd dient geplaatst te worden. Ook LRHM 27 heeft een afwijkend baksel. Hier lijkt een verschil in herkomst waarschijnlijker, hoewel daarvoor geen bewijs in het baksel aanwezig is. LRHM 21 vertoont gelijkaardige kenmerken met de hoofdgroep en andere Laat-Romeins handgemaakt aardewerk van Vlaamse sites, dus is mogelijk chronologisch in dezelfde periode te plaatsen (groveweg ergens in de 4^e eeuw). De aanwezigheid van vulkanisch gesteente wijst er echter op dat er niet-lokale elementen een rol speelden in de productie. Het is niet duidelijk of het gesteente of het aardewerk zich verplaatst heeft tot op de rurale site van Hasselt. Wel is er dus bewijs van mobiliteit of connecties tot een handelsnetwerk, in een zekere mate. Over de autochtone of allochtone identiteit van de bewoners, kan op dit moment vanuit het bestudeerde handgemaakt aardewerk nog geen conclusie getrokken worden. De hoofdgroep van het aardewerk is lokaal vervaardigd, waarbij zowel de technologie als de geologie ons geen uitsluitend geven over de identiteit van de makers. Twee stalen bevatten wel niet-lokale elementen, maar dit mag op zich niet gezien worden als uitsluitend bewijs voor aardewerk afkomstig uit Germaans gebied of de aanwezigheid van Germanen op de site. Hiervoor dient al het materiaal in context met de aangetroffen structuren beschouwd te worden. Zo wijst de afwezigheid van hutkommen bijvoorbeeld eerder op een autochtone bewoning.

5.2.4 Gedraaid aardewerk

Slechts tien fragmenten konden met zekerheid als laat-Romeins gedraaid aardewerk gedetermineerd worden. Van geen van de fragmenten kan het type met zekerheid worden vastgesteld. Het fragment terra sigillata is van een wrijfschaal. Het bleek oranje baksel verradt een herkomst uit de Argonnen. Een van de gladwandige fragmenten is van een bodem met standing, twee fragmenten hebben waarschijnlijk tot een kruik behoord, een vierde fragment in een rood baksel lijkt gesmookt te zijn. Het vijfde fragment is gladwandig en verbrand; dit zou ook van een terra nigra voetschaal afkomstig kunnen zijn.

De vier ruwwandige fragmenten zijn dikker en harder gebakken dan aardewerk uit de Midden-Romeinse tijd. Hieronder is een beige bodem van een pot of kom, een hard gebakken roodbruin fragment met duidelijke draairingen en een grijsgroen hardgebakken fragment. Deze stukken hebben geen duidelijke vulkanische magering. Ze zijn alle vrij hard gebakken. Het laatste ruwwandige fragment is een afgesplinterd stuk waar geen bijzonderheden over te melden zijn.

5.2.5 Bijzondere complexen uit de structuren

De opgravingen heeft enkele bijzondere aardewerkcomplexen opgeleverd. Het aardewerk uit huis 5 komt als eerste aan de orde. Daarna zullen een bijgebouw en enkele kuilen met opvallende aardewerkvondsten besproken worden.

Huis 5

Uit twee naast elkaar gelegen paalkuilen komen fragmenten van dezelfde opvallende vorm (S1.13 en 1.15). Dit is de enige plaats op deze opgraving waar dit aardewerk is gevonden. Het gaat om zwart gepolijste fragmenten met vrij grote stukjes mica en met versiering in de vorm rechte en ronde brede groeflijnen (afb. 5.1). Dit aardewerk heeft een Angelsaksisch uiterlijk. In het spoor dat hier tussenin ligt, maar net buiten de palenrij van het huis (S1.14), is ook een fragment van dit potje gevonden.

In dit gebouw zijn twee kuilen gevonden die het vermelden waard zijn: kuil 52 en kuil 53. Eerstgenoemde is opvallend vanwege fragmenten van vier verschillende maalstenen. Ook het aardewerk valt op door de potvormen en de grotere mate van compleetheid. Twee vormen konden hier onderscheiden worden: een driedelige pot met geglad oppervlak en driedelige pot waarvan de rand ontbreekt (afb. 5.1). Een groot fragment van een bodem met opgaande wand hoort waarschijnlijk bij deze laatste pot. In kuil 53 zijn twee fragmenten van gedraaid aardewerk gevonden: de standing van een kruik of kruikamfoor en een

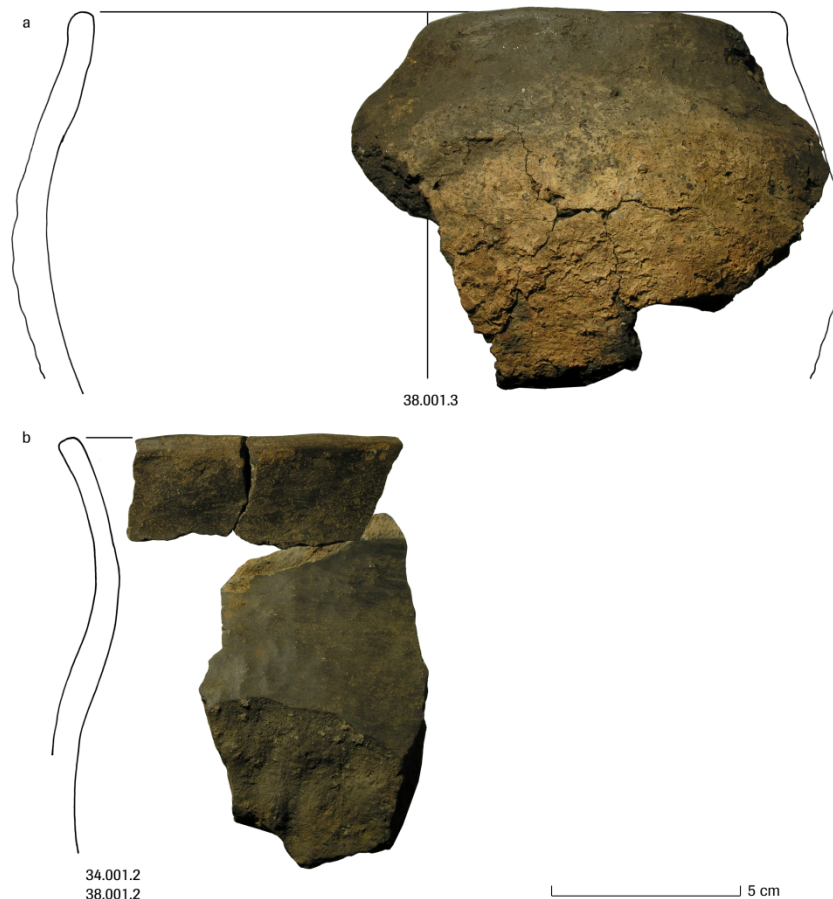
wandfragment van een kruik of gladwandige pot. Deze stukken zijn Laat-Romeins. Het handgevormde aardewerk uit deze kuil is geglad, maar heeft verder geen diagnostische kenmerken.

Bijgebouw 2

In deze mogelijke structuur is een bodem gevonden met een del: een wat ovaal uitgevallen indruk van onderaf. Bodems met dellen komen in de Vroege en Midden-IJzertijd voor. De andere scherven die in deze structuur zijn gevonden zijn niet heel afwijkend van de rest van het aardewerk, al hebben ze geen duidelijke steengruismagering. De fragmenten zijn wel vrij dik. Op basis van deze kenmerken lijkt een datering van het materiaal in de IJzertijd waarschijnlijk.

Kuilen

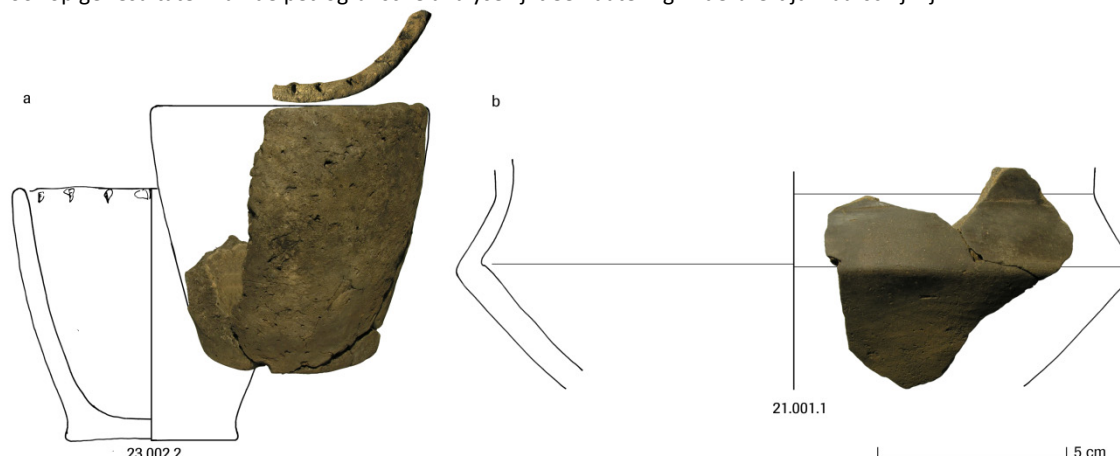
De meeste kuilen die buiten de gebouwstructuren zijn gevonden, zijn niet heel opvallend wat betreft het aangetroffen aardewerk. Twee kuilen vallen wel op door een grotere hoeveelheid fragmenten en de soort vorm. De eerste is kuil 31 (45 scherven): hierin zijn fragmenten gevonden van een besmeten kom en een pot met rechte hals (afb. 5.2). Deze laatste pot heeft een zorgvuldig geglad, bijna gepolijst oppervlak. Ook zijn hier een bodem en wandfragmenten van een pot met veel steengruis verschraling. Een vierde pot kenmerkt zich door gaatjes waar de magering uit is weggebrand. Op basis van de voorlopige resultaten van de petrografische analyse lijkt een datering in de Laat-Romeinse tijd waarschijnlijk.



Afb. 5.2. Aardewerk uit KL31: a. besmeten kom; b. bijna gepolijste pot.

Kuil 65 (46 scherven), die iets verder van de gebouwen af ligt, heeft opvallende aardewerkvormen opgeleverd. Hierin zijn de al eerder genoemde fragmenten van het potje met Z-profiel, het bekertje met indrukken aan de binnenkant van de rand gevonden (afb. 5.3). Daarnaast zijn een meer open vorm van een kom of schaalte en een drieledige pot gevonden. Door de afwijkende vormen rees eerst het vermoeden dat het hier om een ijzertijdkuil zou gaan. De randvorm van het kommetje met naar binnen verdikte en afgeschuinde rand en het potje met Z-vormig profiel sluiten een laat-Romeinse datering echter niet uit. Volgens E. Drenth zijn de verschillende vormen in dit spoor toe te wijzen aan de Vroege of Midden-IJzertijd.

Het bekertje met versiering tegen de binnenkant van de rand noemt hij zeldzaam. Ook op basis van de voorlopige resultaten van de petrografische analyse lijkt een datering in de IJzertijd waarschijnlijk.



Afb. 5.3. Aardewerk uit KL65: a. beker; b. potje met Z-profiel.

5.2.6 Conclusie

Het is moeilijk een aardewerkcomplex te duiden met een dergelijke overvloed aan handgevormd aardewerk en een laag percentage goed dateerbare gedraaide fragmenten. De totale hoeveelheid aardewerkvondsten is niet bijzonder groot. De relatief kleine hoeveelheid gedraaid aardewerk maakt het weliswaar lastig een heel strakke datering van de nederzetting te geven, maar geeft anderzijds net genoeg aanknopingspunten. De terra sigillata wrijfschaal heeft een verticale rand met vlakke onderkant en is van het type Chenet 328 of 329.⁴² De gladwandige en ruwwandige fragmenten kunnen vanwege het gebrek aan randfragmenten niet nauwkeurig gedateerd worden. Het baksel en de kleur geeft echter aan dat het hier niet om aardewerk uit de Midden-Romeinse tijd gaat. De ruwwandige bodem en de gladwandige standing zijn duidelijk Romeins. De ruwwandige wandfragmenten zouden eventueel nog Merovingisch kunnen zijn, maar zijn minder grof dan Merovingisch aardewerk.

In een zuiver 4^e-eeuws aardewerkcomplex zou misschien een groter percentage terra sigillata, zoals kommen met radstempelversiering, en terra nigra voetschalen verwacht mogen worden. Het ruwwandige aardewerk dat is aangetroffen kan wat kleurstelling betreft ook uit een latere periode dateren. Bovendien heeft de aanwezigheid van het aardewerk met Angelsaksische invloed ook enige betekenis. Volgens Krol is er een ontwikkeling te zien in de vorm en versiering van het Angelsaksisch aardewerk dat in Noord Nederland is gevonden. Een wat drukker lijnenspel van gebogen en rechte lijnen dateert zij vooral vanaf het einde van de 4^e en in de eerste helft van de 5^e eeuw.⁴³ In de nabijgelegen stad Tongeren is onlangs een compleet profiel van een handgevormde pot gevonden in een soortgelijk baksel met een magering van steengruis en fijn grind. Deze pot is geassocieerd met onder andere drie potten Alzei 27 die gedateerd worden in de tweede helft van de 4^e eeuw.⁴⁴ Waarschijnlijk kan dit complex dus in de tweede helft van de 4^e tot in de 5^e eeuw gedateerd worden.

⁴² Chenet 1941, 76-77.

⁴³ Krol 2006, 15-16.

⁴⁴ Geerts 2014.

Het gedraaide aardewerk is verspreid over de hele nederzetting aangetroffen bij verschillende gebouwen en sporen daartussenin. Het is dus niet beperkt tot een gebouw of een deel van de opgraving. Dat is een aanwijzing voor een gelijksoortige datering voor de gehele nederzetting. De datering van de gebouwplattegronden sluit aan bij de datering van het aardewerkcomplex.

Twee ¹⁴C-dateringen laten zien dat het gebied ook in de IJzertijd bewoond is geweest. Het is waarschijnlijk dat daarom ook een IJzertijdcomponent aanwezig is in het aardewerk. Met name de bodem met del, de schaal met haakrand, en de vormen uit KL65 komen hiervoor in aanmerking. De aangetroffen vormen wijzen op een datering in de Vroege of Midden-IJzertijd. Ook op basis van de voorlopige resultaten van de petrografische analyse is een datering in de IJzertijd waarschijnlijk.

5.3 Aardewerk uit de Volle en Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Tijdens de opgraving zijn 33 scherven aardewerk gevonden, die niet behoren tot de vindplaats. Het gaat veelal om 'losse' vondsten, die zijn gedaan bij de aanleg van het vlak of verzameld zijn uit meer recente sporen, zoals de kavelgreppels. Het materiaal is gedetermineerd en gedateerd door N. Jaspers (ADC ArcheoProjecten).

De aanlegvondsten komen vooral uit het plaggendeek (spoor 2000), en kunnen dus gekoppeld worden aan het diepsspitten en het bemesten van de akkers in de Volle en Late Middeleeuwen. Uit het vooronderzoek kwam naar voren, dat het aardewerk uit deze sporen in de 13^e tot en met 15^e eeuw te dateren was.⁴⁵ Het gevonden materiaal uit de opgraving sluit hierop aan, hoewel enkele scherven al uit de 12^e eeuw dateren. Het vroegste aardewerk bestaat uit enkele scherven Pingsdorf aardewerk. Goed te dateren is een bodemfragment van een pot met een geknepen standring, uit de 10^e tot 12^e eeuw. Het meest voorkomende baksel is witbakkend Maaslands aardewerk. Naast wandfragmenten, waarvan enkele met loodglazuur, is ook een fragment van een lensbodem aangetroffen. De meeste scherven van dit baksel zijn in de periode 1050-1250/1300 te dateren. Uit de laatste fase dateert vaak het roodbakkend Maaslands aardewerk. In put 9 is een randfragment van een kan van dit baksel gevonden. Ook goed vertegenwoordigd is het steengoed aardewerk. Het meeste materiaal is afkomstig uit de regio rond Langerwehe en dateert uit de 14^e en 15^e eeuw. Daarnaast komt ook roodbakkend aardewerk voor, uit een vroege periode van de productie van dit aardewerk (13^e en 14^e eeuw). De kommen en potten zijn alleen aan de binnenzijde bedekt met spaarzaam loodglazuur. Als laatste is een scherf bijna steengoed verzameld, die vrij nauwkeurig in de periode 1275-1325 te dateren is.

Uit de perceelsgreppel, die door de werkputten 3, 4, 6 en 7 loopt, zijn zeven scherven verzameld, met een uiteenlopende datering. Het betreft vier scherven steengoed: een bodem van een beker van ongeglazuurd steengoed (datering 14^e tot 15^e eeuw), twee scherven van een kan van Langerwehe steengoed met dezelfde datering en een bodem van een geknepen pot uit Raeren. Deze bodemvorm komt vanaf ca. 1350 voor, maar na 1550 niet meer. Een wandfragment van een bord van roodbakkend aardewerk dateert uit de 17^e of 18^e eeuw en een deel van een juskom van Europees porselein is zelfs in de 20^e eeuw te dateren. De percelering is dus vanaf de 13^e eeuw te dateren maar deze perceelsgrenzen zijn tot in de 20^e eeuw aangehouden.

Ook andere sporen zijn uit de ontstaansfase van de ontginningen en percelering te dateren. Uit de greppel (spoor 26) in werkput 7 komt een scherfje van een kom roodbakkend aardewerk met loodglazuur, uit de periode 1350-1550. Uit de zone met karrensporen in het zuidelijk deel van werkput 4 is een scherf roodbakkend aardewerk met dezelfde datering afkomstig. Een paalspoor (spoor 12) uit werkput 9 leverde een scherf roodbakkend en witbakkend Maaslands aardewerk op. Het spoor kan in de 13^e tot 14^e eeuw gedateerd worden.

⁴⁵ Van den Konijnenburg 2013, 35.

5.4 Keramisch bouw materiaal

5.4.1 Inleiding

Gedurende de opgraving zijn 99 fragmenten keramisch bouw materiaal verzameld met een totaal gewicht van bijna 7,9 kg (tabel 5.4). Het materiaal dateert uit de Romeinse tijd, echter wel uit de periode van de aangetroffen bewoning.

Het keramische bouw materiaal valt in twee hoofdgroepen uiteen: de grofkeramiek en de (verbrande) leem. Onder de grofkeramiek worden, net zoals in de hedendaagse keramische industrie, alle dakpannen, bakstenen en buizen verstaan. Deze objecten zijn intentioneel vervaardigd en gebakken. Dit is meteen hetgeen wat deze producten van de leem onderscheidt. Onder de leem wordt de leem verstaan die ongebakken wordt aangebracht op bijvoorbeeld de wand van huizen. Pas als deze onintentioneel verbrand wordt, heeft deze meer kans in de bodem te overleven en is het archeologisch terug te vinden. Het materiaal van de huidige opgraving is te verdelen in 49 stuks grofkeramiek en 50 fragmenten verbrande leem.

Tabel 5.4. Overzicht van al het gevonden keramisch bouw materiaal.

Type bouw materiaal	Aantal	MAE
Tegula	13	13
Imbrex	3	3
Tegel	4	4
Tubulus	2	1
Bessalis	1	1
Verbrande klei	50	50
Plat	12	11
Indet	14	13
Totaal	99	96

5.4.2 Methodiek

Tijdens de determinatie is het bouw materiaal in een database ingevoerd. Daar zijn variabelen als aantal, maximum aantal exemplaren (MAE) en fragmentsoort ingevuld. Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal passende fragmenten. Daarnaast is het bouw materiaal aan een type toe gewezen indien mogelijk. In dat geval is zowel het type als welk het onderdeel het fragment betrof genoteerd. Maten zijn alleen genomen als de te meten afmeting compleet was, dus als de gehele lengte, breedte, diameter of hoogte bewaard is gebleven.

Op bouw materiaal kunnen zowel tijdens het productieproces als tijdens het gebruik ervan diverse bewerkings- en gebruikssporen waargenomen worden. Tijdens het productieproces betreft het vooral stempels, signatures maar ook dierenpoten die *pre-cocturam* aangebracht zijn. Waarbij de sporen tijdens de gebruiksfase gekenmerkt worden door *post-cocturam* aangebrachte graffiti, kasporen en mortelresten.

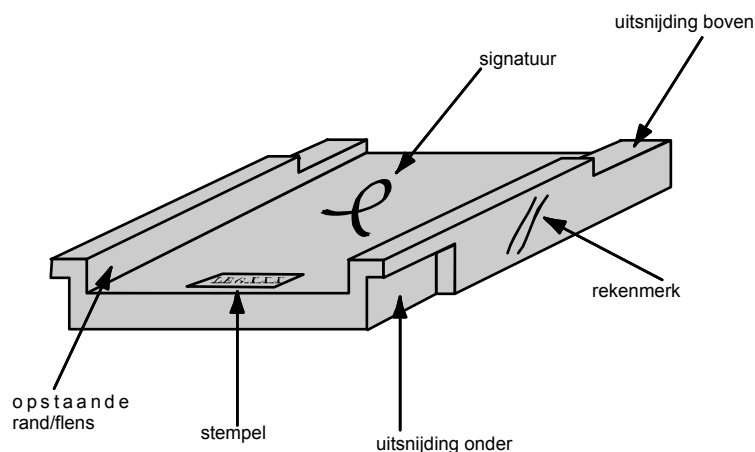
5.4.3 Het keramisch bouw materiaal

Met de komst van de Romeinen in de Lage Landen komt ook de georganiseerde productie van keramisch bouw materiaal op gang. De Romeinen produceerden verschillende soorten bakstenen voor verschillende delen van gebouwen. Het meest voorkomend zijn fragmenten voor dakbedekking, zoals *tegulae* en *imbrices*. In mindere mate worden fragmenten van verwarmingssystemen aangetroffen, zoals *tubuli*, *half-box-tiles* en wandtegels. Daarnaast komen ook typen voor die bedoeld zijn voor het opgaande muurwerk, zoals bakstenen en tegels.

Dakbedekking

Bijna een derde deel van de aangetroffen fragmenten (16 stuks) maakt deel uit van dakbedekkingmaterialen. Daarnaast zijn er nog 12 platte stukken gevonden, die vermoedelijk ook aan deze categorie kunnen worden toegewezen. De *tegula*, Romeinse dakpan, wordt gekenmerkt door twee

opstaande randen, de flenzen, aan de lange zijde (afb. 5.4). *Tegulae* zijn breder aan de top dan aan de onderkant. Op de vier hoeken hebben ze uitsnijdingen aan de boven- danwel onderkant zodat ze beter op elkaar aansluiten. Om de naden tussen de *tegulae* af te sluiten werden de flenzen afgedekt met *imbrices*. *Imbrices* zijn gewelfde pannen, deze lopen taps toe zodat opeenvolgende *imbrices* op elkaar aansluiten. Niet taps toelopende *imbrices* worden gebruikt om de nok van het dak af te dekken.⁴⁶ *Tegulae* zijn ook vaak gebruikt voor andere doeleinden in gebouwen, waarvoor ze soms bewerkt werden. Veelal werden de flenzen verwijderd om de *tegula* te kunnen gebruiken als vloer-, wand- of muurtegels.⁴⁷



Afb. 5.4. Schematische weergave van een tegula.

In Engeland is een typologie ontwikkeld voor de uitsnijdingen van *tegula*.⁴⁸ Op basis van deze uitsnijdingen zijn complexen in Engeland te dateren. Als deze uitsnijdingen naast een in Nederland ontwikkelde typologie gelegd worden, kunnen de uitsnijdingen ook gedateerd worden (tabel 5.5).⁴⁹ Hoewel de dateringen voor Engeland kloppen, kunnen deze voor de *tegulae* die in België aangetroffen zijn alleen maar als een indicatie gebruikt worden. De datering kan namelijk per provincie van het Romeinse rijk verschillen. Dus naast deze dateringen zal de context uit moeten wijzen of deze dateringen in België enige waarde hebben. De eerste resultaten van andere onderzoeken in België hebben positieve resultaten opgeleverd.⁵⁰ Voor het materiaal van Hasselt is dit echter niet meer te bepalen, aangezien het materiaal niet meer in zijn primaire context ligt, maar is hergebruikt in een latere periode.

Tabel 5.5. De uitsnijdinggroepen en hun datering.⁵¹

Engeland	Nederland	Datering
A	E	40-120
B	F, G	100-180
C	C, D	160-280
D	A, B	240-380
Regional	-	Vanaf 300
-	H	-

⁴⁶ Van Pruissen & Kars 2009, 225.

⁴⁷ Brodribb 1987, 14.

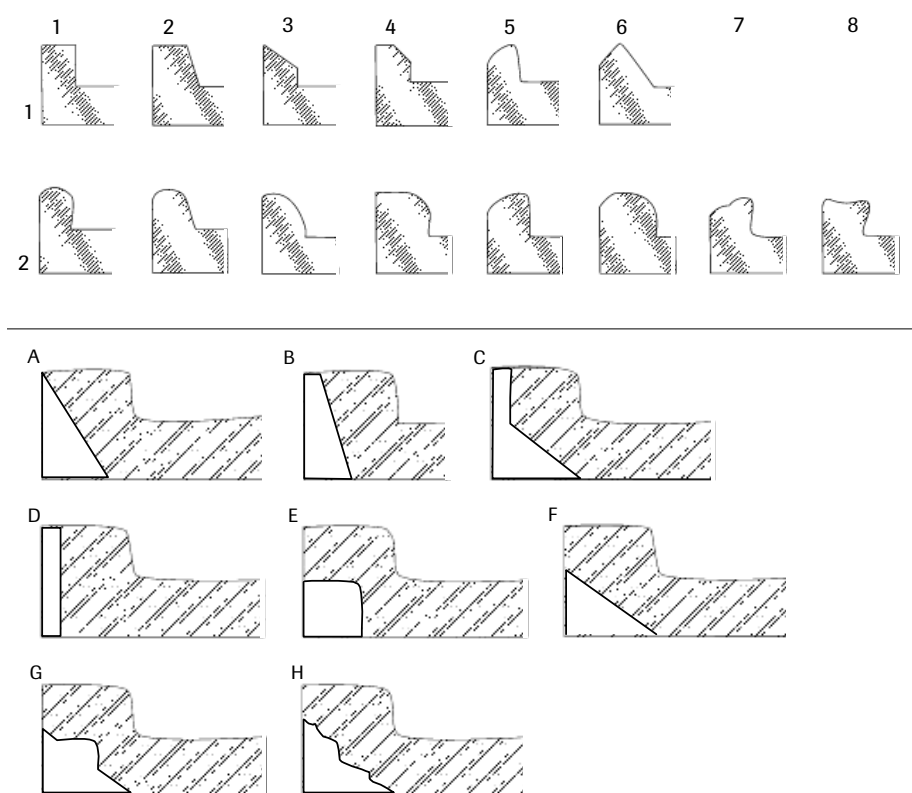
⁴⁸ Warry 2006.

⁴⁹ Kars 2006, 31 afb. 1.6.3-3.

⁵⁰ Clerbaut 2013.

⁵¹ De Engelse vormen naar Warry 2006, 4 fig. 1. de Nederlandse vormen naar Kars 2006, 31 afb. 1.6.3-3; de datering naar Warry 2006, 63.

Te Hasselt zijn vijf randfragment van *tegula* aangetroffen. Van vier exemplaren was de randvorm nog te bepalen. Ze hebben alle vier een verschillende randvorm: type 11, 12, 24 en 26 zijn gevonden (afb. 5.5). Bij twee randfragmenten kon ook het type uitsnijding worden bepaald: het gaat één keer om type B en één keer type C.



Afb. 5.5. *Tegula* randvormen (boven) en uitsnijdingen (onder). Bij de randvormen betreft de bovenste rij, nr. 1, de hoekige exemplaren en de onderste rij, nr. 2, de afgeronde exemplaren.

Op basis van de Engelse dateringen van de uitsnijdingen zijn twee randfragmenten te dateren.⁵² Het Engelse type C en D zijn onder het materiaal vertegenwoordigd. *Tegulae* van type C (C in de tabel) zijn te dateren vanaf het midden van de 2^e tot ver in de 3^e eeuw. Het type D komt voor vanaf de tweede helft van de 3^e eeuw tot het einde van de 4^e eeuw.

Op geen van de *tegulae* zijn stempels of rekenmerken aangetroffen.

Verwarmingselementen

Romeinse gebouwen, met name badhuizen, konden van een verwarming voorzien worden. Het systeem werkt met een verhoogd vloerniveau. De vloertegels werden gefundeerd op *pilae* van gestapelde *bessales*, waardoor een holte/kruipruimte onder de vloer ontstond waar hete lucht door kon stromen. De *bessales*

⁵² Uit onderzoek te Forum Hadriani (Voorburg) is gebleken dat de Engelse dateringen ook voor Nederland te gebruiken zijn, zie Gazenbeek 2009, 232.

waarvan de *pilae* gemaakt werden zijn vierkante maar ook ronde stenen met een diameter van ongeveer 19,7 cm.⁵³ Naast de verhoogde vloer werden ook de wanden verwarmd. Hiervoor werden holle wandtegels gebruikt. Deze bestaan in twee varianten de *tubulus* en de *half-box tile*. De *half-box tiles* zijn tegels met hoge opstaande flenzen met een insnijding, waardoor deze een holte overlaten als deze aan de muur bevestigd worden. *Tubuli* zijn rechthoekige holle tegels, die als deze op elkaar gestapeld werden een 'pijp' vormden waardoor de warme lucht kon stromen. Beide hebben openingen in de zijkanten zodat de lucht zich ook zijwaarts door de muur kon verplaatsen. *Tubuli* zijn op de wand vaak geruwd zodat de mortel beter hecht en ze gemakkelijker gemetseld konden worden. Dit kon gebeuren door kamstreken, kerflijnen, vingerlijnen of zelfs rolstempels.

Te Hasselt zijn twee fragmenten van een *tubulus*, een viertal vloertegels en één *bessalis* aangetroffen. De fragmenten van de *tubulus* horen op basis van het baksel waarschijnlijk tot één exemplaar. Bij het ene fragment is in de zijkant een deel van een rond gat zichtbaar. Dit deel is echter niet voldoende om de diameter te kunnen bepalen. De aangetroffen *bessalis* is sterk verweerd en diagonaal afgebroken. Hierdoor is geen dikte of diameter van het object te bepalen.

Van de *tegulae bipedalis* kan alleen de dikte bepaald worden, omdat geen complete exemplaren aangetroffen zijn. De diktes zijn niet helemaal kenmerkend voor deze tegels. Normaliter zijn deze zo rond de 60 mm dik, maar de aangetroffen exemplaren meten 48 en 51 mm.⁵⁴

5.4.4 Huttenleem en verbrande klei

Huttenleem is een aparte categorie binnen het keramisch bouw materiaal. Huttenleem werd namelijk niet intentioneel gebakken in tegenstelling tot de andere categorieën. Op de vlechtwerkwanden van huizen werd een leempap aangebracht om deze winddicht te maken. Fragmenten van deze zongedroogde klei wordt alleen in de grond bewaard als deze bij toeval of per ongeluk gebakken wordt, bijvoorbeeld zodra een huis afbrandt of als de haard dicht bij de wand gepositioneerd was. Omdat huttenleem tegen vlechtwerkwanden aangesmeerd wordt, kunnen deze indrukken zichtbaar zijn op de fragmenten. Indien deze indrukken niet zichtbaar zijn, kan een fragment verbrande klei niet met zekerheid aan deze functie toegeschreven worden.

De twee vondstnummers uit kuil 52 (vnr. 94 en 120) bevatten vrijwel al het hutteleem (39 fragmenten). Op de brokken zijn echter geen indrukken waar te nemen. Op verschillende fragmenten zijn wel platte vlakken aanwezig, waarvan één met krimpssporen, maar er zijn verder geen aanwijzingen voor gebruik anders dan hierboven beschreven, zoals bijvoorbeeld een ovenwand. Het materiaal is verspreid door de kuil gevonden, dus het is er vermoedelijk los in gedeponneerd.

Het materiaal uit de haardkuil van huis 2 (vnr. 157) is te broos om er nog indrukken op te ontwaren. Vermoedelijk is de leem licht gebakken bij het branden van de haard, maar heeft het verder geen specifieke vorm. Hetzelfde geldt voor de hutteleem uit kuil 51 (vnr. 117).

5.4.5 Verspreiding en gebruik van het materiaal

Zoals we hebben kunnen lezen in het hoofdstuk sporen en structuren zijn er tijdens de opgraving alleen structuren in houtbouw uit de Laat Romeinse tijd aangetroffen. Het keramisch bouw materiaal bevindt zich dus niet meer in zijn oorspronkelijke context maar is van elders aangevoerd. De vraag is dan waarvoor het materiaal op de huidige vindplaats gebruikt is. Een aanwijzing hiervoor is de context van de vondsten.

⁵³ Dit omdat de naam *bessalis* in het Romeinse meetsysteem staat voor een maat van 2/3 voet, wat neerkomt op 19,7 cm.

⁵⁴ Van één tegel kon de dikte niet worden bepaald; Brodribb 1987, 42.

Vier vondstnummers zijn afkomstig uit paalkuilen van huis 5. Dit keramisch bouw materiaal zou daarin gelegd kunnen zijn als fundering voor de paalkuil. Dit was in de coupes echter niet zichtbaar. Twee kleine fragmenten kunnen niet intentioneel in de paalsporen terecht gekomen zijn. Echter bij vondstnummer 106, met 8 grote fragmenten moet eerder aan een depositie worden gedacht. Zes vondstnummers zijn afkomstig uit kuilen rondom huis 5, waarbij bijna de helft van al het gevonden materiaal (43 stuks) uit kuil 52 in huis 5 komt. Dit materiaal lijkt eveneens onderdeel te zijn geweest van een depositie. Het materiaal uit de overige kuilen kan vermoedelijk als afval omschreven worden. Ook in enkele kuilen rondom huis 2 en centraal in werkput 3 is materiaal als afval gedeponeerd. Een dakpanfragment uit de haardkuil van huis 2 kan gefunctioneerd hebben als afbakening van de haard.

Aangezien verreweg het meeste materiaal als afval of depositie in paalsporen of kuilen beland. Er zijn weinig aanwijzingen waarom de bewoners het materiaal van een verderop gelegen villaterrein naar de bewoningslocatie hebben gebracht. Het overwegend platte en vrij stevige materiaal kan echter voor allerlei doeleinden zijn gebruikt.

5.4.6 Conclusie

In de nederzettingssporen is een behoorlijke hoeveelheid keramisch bouw materiaal gevonden. Dit is secundair gebruikt materiaal, aangezien de gevonden houten huizen niet voorzien waren van een pannendak of hypocaust. Het materiaal is van elders aangevoerd, waarschijnlijk van een verlaten villaterrein uit de directe omgeving. Op basis van enkele tegelaeranden is dit villaterrein zeker vanaf de tweede helft van de 3^e tot in de 4^e eeuw bewoond geweest. Het is dus goed mogelijk dat de bewoners de villa niet lang voor de volksverhuizingen hebben verlaten. De vondst van een tubulus en een bessalis wijzen erop dat de villa vermoedelijk voorzien was van een hypocaust en muurverwarming. De bewoners hebben zodoende een hoge welstand gekend.

Het keramisch bouw materiaal uit Hasselt is matig tot goed geconserveerd. Een aantal dakpannen zijn in zichzelf compleet en weinig verweerd maar er zijn ook een groot aantal sterk verweerde fragmenten gevonden, waaruit de oorspronkelijke vorm niet meer te herleiden was. Het materiaal is overwegend aangetroffen in afvalkuilen. Het is dus moeilijk te achterhalen voor welke doeleinden het keramisch bouw materiaal op de nederzetting is gebruikt.

5.5 Natuursteen (M.J.A. Melkert)

5.5.1 Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving zijn 80 stuks natuursteen verzameld met een gezamenlijk gewicht van ruim 9,5 kg.⁵⁵ Als bijeen horende fragmenten en brokjes uit hetzelfde vondstnummer als één worden geteld, gaat het om maximaal 24 stenen of individuen (MAI). Op één brokje uit een natuurlijke verstoring na is al het natuursteen geborgen uit paalkuilen en kuilen, waaronder ruim 6 kg uit een kuil binnen huis 5.

Alle vondsten zijn onderzocht op sporen van bewerking en gebruik, verbranding /verhitting en overige indicatoren van gebruik zoals import, grootte, sortering en selectie, en gedetermineerd op steensoort. De stenen zijn per vondstnummer en steensoort gewogen, waarna kleur, vorm en waar mogelijk het vormtype (gerold, breuksteen, artificieel) zijn beschreven met eventuele texturele en mineralogische bijzonderheden.

⁵⁵ Niet geslecteerd voor verdere uitwerking zijn gerolde silexen in vnr. 23, 40, 56 en 167, een grindje (vnr. 157) en een gebarsten silex concreetie (vnr. 81).

Het bewerkte natuursteen is geassocieerd op artefactgroep en -type, en hiervan zijn afmetingen, gewicht, productie- en gebruikssporen, compleetheid, conservering en mogelijke datering genoteerd.⁵⁶

5.5.2 Resultaten

De meeste stenen zijn aangetroffen in en rond huis 5; hier komt ruim 8 kg vandaan (tabel 5.6). Het overige materiaal is overwegend in en rond huis 3 gevonden. Het materiaal zal daarom per huis besproken worden.

Tabel 5.6. Natuursteen in aantal en gewicht (in gr), gevonden rond huis 3 en huis 5. MAI = maximaal aantal individuen; HK = houtskool.

	in/rond huis 3		in/rond huis 5	
	MAI	gew (gr)	MAI	gew (gr)
grofk tot conglom arkose			4	5537
kwartsitisch conglomeraat			1	1626
vesiculaire lava	1	73	3	738
silex	1	67	3	108
arkosische silt/zandsteen	2	53	2	16
kwartsitische zandsteen	5	1312		
zandsteen	1	28		
sinter (HK?)	1	2		
TOTAAL	11	1535	13	8025

Natuursteen rond huis 3

Het natuursteen uit deze zone is gering in gewicht en sterk gefragmenteerd. Artefacten zijn niet eenduidig, productiesporen niet aanwezig en gebruikssporen nogal uiteenlopend van aard. In totaal zijn (fragmenten van) vijf mogelijke artefacten aanwezig (tabel 5.7).

Tabel 5.7. Bewerkt en onbewerkt natuursteen uit Zone 1 (tussen [] geen sporen van bewerking).

	vesiculaire lava	silex	kwartsitische zandsteen	arkosische silt/zandsteen	zandsteen	Totaal
[maalsteen]	1					1
wrijfsteen		1				1
maal/slijpsteen			1			1
wetsteen?				1		1
indet concaaf vlak					1	1
<i>brok</i>			4	1		5

In een paalkuil van huis 3 zijn twee passende (rand)fragmenten van een maal- of slijpsteen gevonden (vnr. 174-1). Het betreft een breuksteen van kwartsitische zandsteen waarvan één breed vlak plat is afgeslepen met weer afgesleten putjes. Als dit opruwingsputjes zijn, zou het om een maalsteen kunnen gaan, hoewel de steensoort eerder een slijpsteen doet vermoeden. Uit dezelfde paalkuil komen nog elf scherven van dezelfde of een zeer overeenkomstige breuksteen zonder gebruikssporen (vnrs. 174-2 en 170). Het gezamenlijk gewicht van alle fragmenten bedraagt ruim 1,3 kg.

⁵⁶ Onder bewerkt natuursteen worden hier alle stenen verstaan met productie- of gebruikssporen. Stenen met sporen van verbranding of andere indicatoren van gebruik worden samengenomen onder de noemer 'overig gebruik'.

Natuursteen in en rond huis 2

Uit een paalspoor en uit kuil 4 van huis 2 zijn negen verbrande brokjes vesiculaire lava verzameld.⁵⁷ Deze steensoort komt niet lokaal voor en werd van oudsher aangevoerd als maalstenen. In Vlaanderen zijn vondsten van (maalstenen van) vesiculaire lava bekend vanaf de IJzertijd, hoewel exemplaren van zandsteen en arkose (veldspaatrijke zandsteen) dan nog vaak overheersen.⁵⁸ Vanaf het begin van de Romeinse tijd komen beide typen algemeen voor.⁵⁹ Of de hier aangetroffen brokjes tot een zadelvormige of een roterende maalsteen hebben behoord, valt echter niet te zeggen. Wel komt uit dezelfde kuil ook nog een platte, gerolde silex die als wrijfsteen is gebruikt: bij één breed vlak is de silica-cortex er bijna egaal van afgeslepen en dit oppervlak toont daarnaast een zachte, homogene (wrijf)glans (vnr. 66-2). Het tegenoverliggende vlak laat het natuurlijke, enigszins pokdalige oppervlak zien met een hogere (vet)glans. Klopssporen of krasjes zijn niet aanwezig.

Ten slotte zijn nog vier gebarsten en geblakerde fragmenten van dezelfde, bruine siltsteen aangetroffen in een paalkuil die niet aan een structuur kan worden verbonden (vnr. 33).⁶⁰ De fragmenten passen niet aaneen en complete afmetingen zijn niet aanwezig, maar het lijkt om de resten van een gebarsten wetsteen te gaan. Op de drie grootste fragmenten zijn dezelfde slijpsporen te zien: in totaal vijf strak afgeslepen, platte vlakjes. Op één daarvan zijn tevens kleine en dunne, parallelle slijpkasjes aanwezig.

Natuursteen in en rond huis 5

Werkput 5 geeft een heel ander beeld te zien (tabel 5.8). In aantal zijn hier ongeveer evenveel stenen gevonden als rond huis 3, maar het gewicht is beduidend hoger en het bewerkte natuursteen is veel beter te duiden - naast gebruikssporen zijn nu ook productiesporen aanwezig. Het meeste materiaal komt uit kuil 52 die binnen huis 5 ligt. Het bestaat voor een belangrijk deel uit vrij grote, verbrande fragmenten maalsteen van een aantal verschillende steensoorten (vnr. 94 en 120-1 en -2).

Tabel 5.8. Bewerkt en onbewerkt natuursteen van huis 5. (grofk = grofkorrelig; fragm = fragment; tussen [] geen gebruikssporen)

	grofk tot conglom arkose	kwartsitisch conglomeraat	vesiculaire lava	silex	arkosische silt/zandsteen	Totaal
maalsteen	4	1	1			6
[maalsteen]			2			2
[wrijfsteen?]				3		3
fragm met slijpvlak					1	1
brok					1	1

Maalstenen uit kuil 52

Deze kuil heeft ruim 6 kg aan verbrande natuursteen opgeleverd, waaronder grote fragmenten van twee maalsteenlopers en één maalsteenligger. Een vierde maalsteen, alleen nog te herkennen aan de steensoort, was van vesiculaire lava. Hiervan zijn alleen kleine, verbrande brokjes gevonden (vnr. 120-3).

⁵⁷ Vnr. 192 (PK S10.19): maximale lengte 40 mm; vnr. 66-1: KL04, gezamenlijk gewicht 73 gr, maximale afmeting 42 mm.

⁵⁸ Zie Schrijvers & Van Impe 2001; Delaruelle & Verbeek 2004; Gautier & Annaert 2007.

⁵⁹ VanHoutte 2008.

⁶⁰ Vnr. 33 (PK S3.5): maximaal aanwezige lengte 59 mm, maximale breedte 24 mm en maximale dikte 15 mm.

Van een maalsteenloper van grijs-wit, kwartsitisch conglomeraat zijn drie grote fragmenten aanwezig: een randfragment en een middenfragment met complete dikte en een fragment met maalvlak (vnr. 120-2).⁶¹ Ze hebben deel uitgemaakt van een wigvormige maalsteen met een dikteverloop van 6,5 cm bij de rand naar minder dan 3,5 cm meer naar het midden toe (afb. 5.6). Aan de kromming van het randfragment kan globaal een diameter van de maalsteen worden bepaald; deze bedroeg ca. 40 - 42 cm. Alle drie fragmenten bezitten een maalvlak met een scherpstel van parallelle groeven die wel afgeslepen maar nog goed herkenbaar zijn. Het zichtvlak van deze looper is ruw en plat tot licht concaaf en de zijkant is plat bekapt; noch op het zichtvlak noch op de zijkant zijn groeven aangebracht. Een opstaande buitenrand is evenmin aanwezig.

In hetzelfde en een ander vondstnummer uit dezelfde kuil zijn ook acht fragmenten aangetroffen van een grofkorrelige arkose, die mogelijk alle acht tot dezelfde maalsteenligger hebben behoord (vnrs. 120-1 en 94-2; afb. 5.6).⁶² De steensoort is meer ongesorteerd en minder grofkorrelig dan die van de looper en het gehalte aan kwarts is veel lager. De kleur is bruinwit met (soms) een roze vleug. Twee van de fragmenten zijn plan-parallel (met parallel maal- en grondvlak) en bezitten een complete dikte van 9,5 cm. Het maalvlak laat hetzelfde scherpstel van parallelle groeven zien als de looper van vnr. 120-3. Deze zijn bovendien in dezelfde mate afgeslepen, zodat het hier mogelijk om een bijeen horende set van dezelfde handmolen gaat. In een andere kuil (KL54) is nog een groot fragment gevonden van mogelijk dezelfde ligger (vnr. 123).⁶³ Dit fragment is eveneens van grofkorrelige arkose en heeft een roze-witte kleur; het maalvlak bezit dezelfde parallelle groeven en de dikte bedraagt 9,0 - 9,5 cm. Bij dit fragment is het vlak tegenover het maalvlak bovendien geglad. Deze gladding wordt wel toegewezen aan het schuiven over een zachte ondergrond,⁶⁴ wat eveneens op een ligger wijst.

In deze kuil zijn daarnaast nog vier maalsteenfragmenten aangetroffen van een vrij inhomogeen grofkorrelige arkose die niet van een ligger, maar van een looper afkomstig zijn (vnr. 94-1). Bij een klein randfragment zijn de resten van een holte te zien die met een bocht van het zichtvlak naar de zijkant loopt. Deze bevindt zich op ca. 2 cm van de buitenrand en het fragment is hierop afgebroken. Deze holte diende voor de bevestiging van een touw en/of stok waarmee de maalsteen werd rondgedraaid - dergelijke holtes komen alleen voor bij lopers. Het randfragment is helaas te klein om een diameter aan te kunnen bepalen. Een van de andere fragmenten bezit een complete dikte en deze bedraagt 4 cm. Het maalvlak van deze looper is plat zonder scherpstel van parallelle groeven, het zichtvlak is concaaf en de zijkant is enigszins rond bekapt.

Tezamen met de brokjes vesiculaire lava zijn daarmee in deze kuil de resten van in totaal vier verschillende maalstenen aanwezig.

⁶¹ Vnr. 120-2 (KL52): 3 fragmenten waaronder een randfragment met afmetingen van 135 x 125 x 65-35 mm.

⁶² Vnr. 120-1 (KL52): 7 fragmenten waarvan één plan-parallel met complete dikte van 95 mm; de maximaal aanwezige lengte bedraagt 110 mm; vnr 94-2 (KL52): plan-parallel fragment met complete dikte van 95 mm; de maximale lengte bedraagt 70 mm.

⁶³ Vnr. 123 (KL54): middenfragment met complete dikte; afmetingen 126x75x90-95 mm.

⁶⁴ Zie Van Gijn & Verbaas 2008.



Afb. 5.6. Fragmenten van een wigvormige looper van kwartsitisch conglomeraat (A) en een plan-parallel ligger van grofkorrelige tot conglomeratische arkose (B) (vnr 120), mogelijk afkomstig van dezelfde handmolen met een diameter tussen 40 en 42 cm.

Overig natuursteen

Naast maalstenen zijn in kuil 52 nog twee platte, gerolde silexen (vnr. 120-5) en een klein fragment siltsteen met een afgeslepen vlakje gevonden (vnr. 120-4).⁶⁵ De silexen zouden als wrijf/polijststeen gebruikt kunnen zijn, maar dit heeft dan geen sporen achtergelaten die macroscopisch waarneembaar zijn.⁶⁶ In kuil 53, eveneens binnen huis 5, zijn nog elf brokjes vesiculaire lava verzameld, ook zonder sporen van gebruik (vnr. 124). Deze zijn hoekiger dan die van kuil 52 en in plaats van witte insluitsels zijn nu donkere holteopvullingen aanwezig. Ze lijken van een andere lava afkomstig en representeren mogelijk een andere maalsteen.

⁶⁵ Vnr. 120-4: lengte 20 mm; vnr 120-5: 2 complete silexen, beige & zwart gevlekt, met afmetingen 42x30x11 mm en 34x30x13 mm.

⁶⁶ Op het mogelijke gebruik van dit type harde stenen met en zonder zichtbare gebruikssporen wordt nader ingegaan bij de natuursteenanalyse van de vindplaats Boxmeer-Sterckwijck in Nederlands Babant (lopend onderzoek voor ADC-ArcheoProjecten te Amersfoort).

Een derde serie lavabrokkjes komt uit een paalkuil die niet aan een structuur kon worden toegewezen (vnr. 130, S5.102). De brokken zijn tot 7 cm groot en één toont een plat (maal)vlak. De lava is inhomogeen poreus zonder zichtbare insluitsels of holte-opvullingen. Ten slotte is uit kuil 49 naast een brokje bruine zandsteen nog een gerolde silex geborgen, ook zonder gebruikssporen (vnr. 122).⁶⁷

5.5.3 Datering van de maalstenen

De grote fragmenten maalsteen uit kuil 52 van huis 5 kunnen door hun vorm, diameter en de strakke, parallelle groeven op de maalvlakken als Romeins worden herkend. Een meer specifieke datering voor dit type maalstenen is momenteel (nog) niet voorhanden, maar het aardewerk uit deze kuil wordt in de Laat-Romeinse tijd geplaatst.

In tegenstelling tot de uitgebreide literatuur over en diverse classificaties van de maalstenen van vesiculaire lava, zijn er nog geen synthetiserende studies voor maalstenen van conglomeratische zandsteen en arkose.⁶⁸ Wel weten we dat het gebruik van grofkorrelige en slecht gesorteerde arkose voor maalstenen zeker terug gaat tot in de IJzertijd.⁶⁹ Maalstenen van deze steensoort werden eerder aangetroffen bij Romeinse sites te Gent, Asper-Jolleveld en Aalst.⁷⁰ Ook in de collectie van het Gallo-Romeins Museum te Tongeren zijn zowel maalstenen van handmolens als mechanische molenstenen van arkose en conglomeratische zandsteen tot conglomeraat aanwezig.⁷¹ Uit een petrografisch onderzoek kwam naar voren dat een van de steensoorten een licht ongesorteerde en veldspatrijke zandsteen tot conglomeraat was.⁷² Romeinse groeven te Macquenoise, waar maalstenen van deze steensoort werden gewonnen, lijken nog tot in de 5^e eeuw in gebruik te zijn geweest.

Meer naar het oosten zijn bij huis 2 in kuil 4 negen verbrande brokkjes vesiculaire lava aangetroffen tezamen met een wrijfsteen van silex. De brokkjes lava vertegenwoordigen slechts een gering gewicht en zijn wellicht slechts van één brok of fragment afkomstig dat na depositie verder uiteen is gevallen; bewerkingssporen ontbreken volledig. Het aardewerk uit deze kuil dateert uit de Laat-Romeinse tijd. Met uitzondering van deze kuil is uit de oostelijke zone geen natuursteen afkomstig uit contexten met dateerbaar aardewerk. Dat geldt ook voor de paalkuil in werkput 3 met mogelijke resten van een strak afgeslepen wetsteen met kleine slijpkrasjes. De gebruikssporen lijken echter op de Romeinse tijd of later te wijzen.

5.5.4 Herkomst van het gebruikte natuursteen

Bij natuursteen wordt standaard een onderscheid gemaakt tussen steensoorten die lokaal gevonden kunnen worden en steensoorten waarvoor dat niet geldt en die via ruilhandel verkregen moeten zijn. In deze laatste groep vallen hier alle steensoorten die voor de maalstenen zijn gebruikt: de twee typen grofkorrelige arkose, het kwartsitische conglomeraat en de vesiculaire lava.

Grofkorrelige zandstenen en conglomeraten kunnen in de Ardennen op verschillende stratigrafische niveaus worden gevonden.⁷³ Eén daarvan bevindt zich in het Onder-Devoon (Lochkovian, vroeger Gedinnian genoemd⁷⁴) en deze grofkorrelige gesteenten staan doorgaans bekend als 'arkosen', hoewel het

⁶⁷ Vnr. 122-1 (KL49): complete, beige silex met roodverkleurd bol vlak, afmetingen 58x35x19 mm.

⁶⁸ VanHoutte 2008, 38-42.

⁶⁹ Delaruelle & Verbeek 2004.

⁷⁰ De Paep 1986; De Geyter & Nijs 1986; De Paep & Vermeulen 1988/89.

⁷¹ Hartogh in voorbereiding.

⁷² Melkert & Kars in voorbereiding.

⁷³ LaLux *et al.* 1996; Barchy & Marion 2000; Delmer *et al.* 2001; Dejonghe 2008.

⁷⁴ Delmer *et al.* 2001.

veldspaatgehalte die benaming niet altijd rechtvaardigt.⁷⁵ Het zijn cyclische afzettingen met een zeer gevarieerde mineraalinhoud, zowel stratigrafisch als lateraal, die verder gekenmerkt worden door een slechte sortering met vrij hoekige korrels, een roze tot roestige verweringskleur en een kwartsitische textuur. Ze dagzomen langs de randen van de Massieven van Stavelot en Rocroi, en in het noordelijke deel van het Bekken van Dinant, bij Luik.⁷⁶ Steengroeven waar in de Romeinse tijd maalstenen van deze arkose werden gewonnen zijn bekend van Macquenoise, dicht bij de Franse grens, en in het gebied van Vielsalm en Salmchateau.⁷⁷ De groeven bij Macquenoise zouden nog tot in de 5^e eeuw in gebruik zijn geweest.

Vesiculaire lava kan in diverse vulkanische centra verspreid over Europa worden gevonden. De meeste daarvan behoren tot de Centraal-Europese Vulkanische Provincie, die zich van het Centraal Massief in Frankrijk uitstrekt over Duitsland tot in de Tsjechische Republiek.⁷⁸ Andere vulkanische afzettingen met dezelfde grijze, vesiculaire lava bevinden zich op talloze locaties rond de Middellandse Zee. In bijna alle gevallen zijn de lava's van oudsher, maar zeker in de Romeinse tijd, geëxploiteerd voor maalstenen. Hoewel het materiaal onderling qua samenstelling sterk kan verschillen valt het, op een enkele uitzondering na, macroscopisch niet te onderscheiden.⁷⁹ Zo bleek pas na petrografische analyse dat Romeinse molenstenen uit Engeland, waarvan altijd was aangenomen dat ze uit Mayen in Duitsland kwamen, in werkelijkheid een herkomst in de Auvergne in Frankrijk hadden.⁸⁰

Eén van de vulkanische centra uit de Centraal-Europese Provincie bevindt zich in de Oost-Eifel, waar met name het gebied rond Mayen intensief is bestudeerd. Daardoor is bekend dat hier in de Romeinse tijd een groot productiecentrum aanwezig was.⁸¹ Een herkomst uit de Eifel behoort voor de maalstenen van Hasselt dus zeker tot de mogelijkheden, maar is macroscopisch (en met name voor de Romeinse tijd) niet met zekerheid vast te stellen. Wel is middels petrografisch en geochemisch onderzoek voor het vroegmiddeleeuwse Dorestad aangetoond dat alle onderzochte maalstenen daar uit tefriet bestonden (kwarts-onderverzadigde lava) en naar alle waarschijnlijk uit de groeven bij Mayen kwamen.⁸² Ook de lava van maalstenen uit een Romeinse nederzetting bij Doetinchem-Wehl bleek petrografisch overeen te komen met die van de Bellerberg-vulkaan bij Mayen.⁸³ Beide Nederlandse vindplaatsen bevinden zich overigens in het riviereengebied, wat transport via de Rijn erg aannemelijk maakt. Voor Hasselt zou wellicht eerder gedacht moeten worden aan transport over land, bijvoorbeeld via de belangrijke Romeinse handelsroute die van Keulen via Tongeren naar de kust liep.⁸⁴

De overige stenen van de vindplaats zullen vermoedelijk een lokale origine hebben. De bruine en witte silt/zandstenen zouden afkomstig kunnen zijn uit de Tertiaire lagen die in de omgeving dagzomen.⁸⁵ Van de Miocene zanden van Genk is bekend dat daarin op verschillende stratigrafische niveaus gerolde silexen worden aangetroffen.

⁷⁵ Dreesen *et al.* 2003.

⁷⁶ De Paepe 1986; De Paepe & Vermeulen 1988/1989; Dreesen *et al.* 2003; Dejonghe 2008.

⁷⁷ De Paepe 1986 (met referenties); De Paepe & Vermeulen 1988/1989. Zie ook www.secretsdepierres.be

⁷⁸ Wilson & Downes 2006 (+ referenties).

⁷⁹ Peacock 1980.

⁸⁰ Williams-Thorpe & Thorpe 1988.

⁸¹ Hörter *et al.* 1951/52; Kars 1980, 1983; Hörter 1994, 2000, Holtmeyer-Wild 2000; Mangartz 2008, Gluhak & Hofmeister 2009, 2011.

⁸² Kars 1980.

⁸³ Melkert 2013.

⁸⁴ Stuart & De Groot 1987.

⁸⁵ Matthijs 1999.

5.5.5 Conclusie

Bij de opgraving is een kleine hoeveelheid natuursteen in en rond twee huizen geborgen, tezamen ruim 9,5 kg. Het meeste komt uit een kuil die binnen huis 5 ligt; hier zijn 39 verbrande en voor een deel grote fragmenten van vier verschillende maalstenen verzameld. Twee daarvan vormen mogelijk een bijeen horende set van een Romeinse handmolen met een diameter van ca 40 cm. De plan-parallelle ligger is van grofkorrelige arkose en de wigvormige loper van kwartsitisch conglomeraat. De grote hoeveelheid natuursteen en het feit dat er vier maalstenen zijn vertegenwoordigd, wijst op het bewust achterlaten (en verbranden) van deze belangrijke werktuigen, mogelijk bij het verlaten van het terrein.

Het materiaal rond huis 3 is sterk gefragmenteerd, bestaat overwegend uit lokale steensoorten en zowel het gebruik als de datering zijn (op basis van het natuursteen) niet eenduidig. De enige uit groeven aangevoerde steensoort is vesiculaire lava, waarvan brokjes tezamen met een wrijfsteen van silex in een kuil zijn gevonden. Als lava en silex bij elkaar horen, zou aan een wrijfsteenloper gedacht kunnen worden met een ligger van vesiculaire lava. Die maalsteenligger zou dan zadelvormig ofwel, in dit geval, bootvormig zijn geweest, zoals ook bekend uit de groeven in Mayen voor de Vroege IJzertijd.⁸⁶ Dat zou aansluiten bij de ¹⁴C-datering die de bewoning van dit huis eveneens in die periode plaatst. Bovendien blijkt hieruit dat voor de regio rond Hasselt aanvoer van deze geïmporteerde maalstenen al in de Vroege IJzertijd plaatsvond.

Onder het overige natuursteen bevinden zich nog een gebarsten en geblakerde wetsteen en een gebarsten maal- of slijpsteen; beide zijn afkomstig uit paalkuilen.

5.6 Slakmateriaal

Tijdens de opgraving is een kleine hoeveelheid slakmateriaal verzameld. Een deel is aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak en kan niet aan een spoor worden gekoppeld. In vijf sporen is slak gevonden: in kuil 22, 32, 34 en 65 en de waterput. Uit de kuilen komt steeds een enkel brokje; alleen het materiaal uit kuil 65 heeft met 238 g een behoorlijk gewicht. De slak uit de waterput is een heel ander verhaal. Uit de bovenste vullingen zijn een vijftal grote brokken slak afkomstig, met afmetingen tot 60 cm, naast verschillende kleinere brokken. De slakken kunnen wijzen op een (kortstondige) productie van ijzer. Echter, bij dit type productie komt vaak veel slakmateriaal vrij dus ofwel het betreft een deel van het productieafval van een enkele (niet aangetroffen) oven of de slakken komen van elders en zijn gebruikt als funderingsmateriaal.

Waarschijnlijk wijst het op metaalbewerkingsactiviteiten in de nederzetting. Metaalbewerking lijkt bijna in iedere Frankische nederzetting een gangbare praktijk te zijn geweest. Op verschillende vindplaatsen, die in Nederland zijn aangetroffen, is een verband gelegd tussen de aanwezigheid van *shorthouses* en metaalbewerking.⁸⁷ In Ede-Veldhuizen kon direct worden aangetoond dat een *shorthouse* waarschijnlijk de functie van smederij vervulde.⁸⁸

⁸⁶ Holtmeyer-Wild 2000; Mangartz 2008.

⁸⁷ Het verband werd voor het eerst gelegd in Wijster (Van Es 1967), en werd later ook waargenomen te Bathmen (Hermesen 2007), Heeten (Van der Velde 2011) en Wehl (Prangmsma 2004).

⁸⁸ Van Es & Taayke 2001.

5.7 Verbrand botmateriaal

(A. Pijpelink)

Uit vier sporen is verbrand botmateriaal verzameld. Mede omdat op basis van het vooronderzoek crematiegraven werden verwacht, zijn deze sporen als crematiegraf behandeld. Het uitzeven van de sporen heeft echter maar een paar gram botmateriaal per context opgeleverd (tabel 5.9). Dit is een dermate klein gewicht dat er niet veel meer uit valt op te maken. Daarnaast hebben de meeste resten nog een hoge fragmentatiegraad (categorie 1, kleiner dan 1,5 cm). Alleen spoor 9.113 leverde een fragment groter dan 4,5 cm op (categorie 5). Het bot is gemiddeld tot zeer goed verbrand (klasse 3 tot 5, 450 tot meer dan 800 graden Celsius). De resten ogen eerder dierlijk dan menselijk en zijn daarom waarschijnlijk geen crematieresten, maar verbrande etensresten.

Tabel 5.9. Resultaten verband bot per vondstnummer.

Vnr	Put	Spoor	Gewicht (g)	Determinatie	Fragmentatie graad	Verbrandings graad
167	9	113	2	Dierlijk	5	5
169	8	19	1	Dierlijk	2	5
30	3	2	2	Dierlijk	1	3 tot 5
28	3	2	3	Dierlijk	1	3 tot 5

5.8 Vuursteen

Er zijn tijdens het onderzoek twee stuks vuursteen met sporen van bewerking aangetroffen. In werkput 3 is bij de aanleg van het vlak een kernvernieuwingsstuk gevonden en in werkput 7 kon uit kuil 2 een afslag verzameld worden. Van beide fragmenten is de datering niet nader te bepalen dan het Laat Paleolithicum tot IJzertijd. Het materiaal wijst niet op een duidelijke bewoning in deze periode. Op de zandgronden is het niet ongebruikelijk om verspreid losse vuursteenvondsten tegen te komen.

5.9 Archeobotanie

(N. van Asch)

5.9.1 Inleiding

Bij de opgraving zijn uit diverse sporen en structuren monsters genomen ten behoeve van botanisch onderzoek. In het plangebied zijn een aantal Laat-Romeinse huisplattegronden aangetroffen. Daarnaast is een tweetal huisplattegronden gevonden uit de IJzertijd. Van deze twee huisplattegronden is een aantal paalkuilen bemonsterd voor onderzoek aan botanische macroresten. Tevens zijn deze monsters onderzocht voor hun geschiktheid voor een AMS ¹⁴C-datering om de ouderdom van de huisplattegronden vast te stellen. Naast de verschillende huisplattegronden is een waterput aangetroffen, die vermoedelijk uit de Laat-Romeinse tijd dateert. Deze waterput is zowel voor pollen als macroresten bemonsterd. Verder zijn tientallen kuilen aangetroffen in het plangebied, die grotendeels uit de Laat-Romeinse tijd dateren. Een aantal van deze kuilen is eveneens bemonsterd voor onderzoek aan botanische macroresten. Een van deze kuilen betreft een mogelijke waterkuil (KL65, vnr. 22) en twee van de onderzochte kuilen (KL5, vnr. 159 en KL52, vnr. 119) lijken in verband te staan met een verlatingsoffer. De overige kuilen zijn vermoedelijk afvalkuilen. In totaal zijn er 12 macrorestenmonsters en één pollenmonster onderzocht (tabel 5.10). Het doel van het botanische onderzoek is een reconstructie te maken van de regionale vegetatie, het lokale milieu en de voedsel economie van de bewoners van het gebied.

Tabel 5.10. Overzicht van de botanische monsters van Hasselt, Rode Rokstraat.

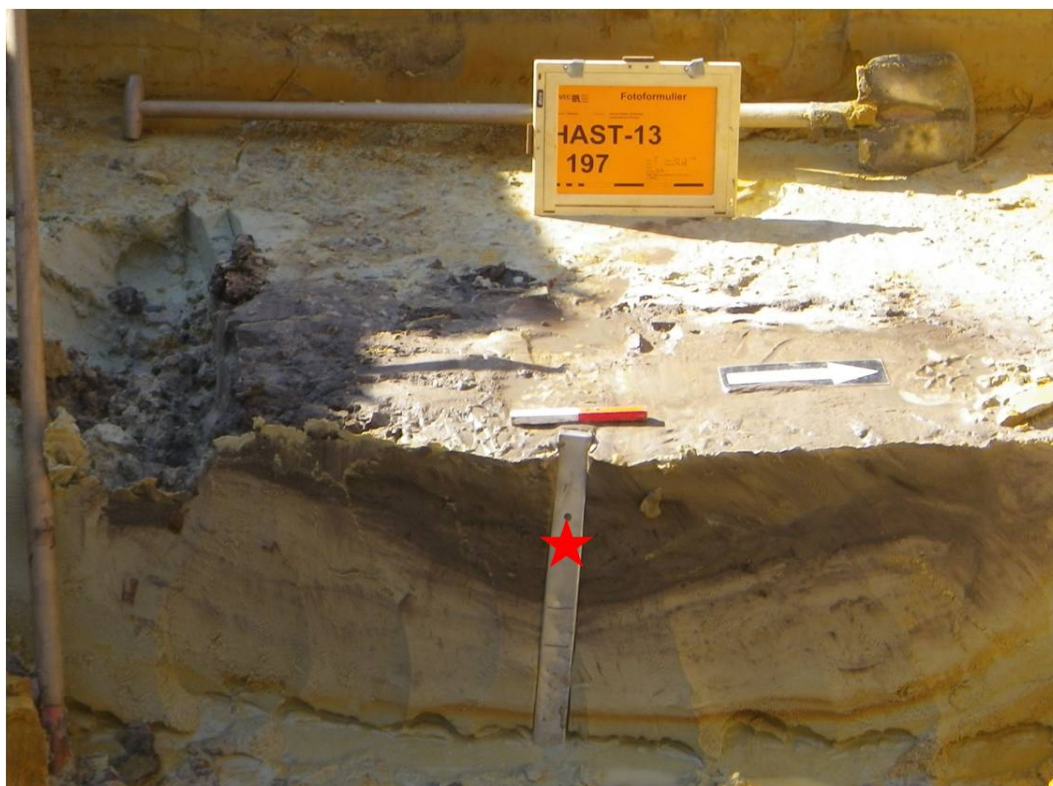
HS = huis, KL = kuil, WA = waterput. MP = pollenmonster, MZ = macrorestenmonster, ¹⁴C = monster is tevens uitgezocht voor een AMS ¹⁴C-datering. Van de beide huisplattegronden is het meest geschikte monster vervolgens gedateerd. Dit betreft vnr. 173 van HS03 en vnr. 77 van HS04. Van de macrorestenmonsters is alleen vnr. 173 geanalyseerd, de overige macrorestenmonsters zijn gewaardeerd. Het pollenmonster (vnr. 82) is eveneens geanalyseerd.

Vnr	Put	Spoor	Vulling	Structuur	Monster
171	3	32	1	HS03	MZ+C14
173	3	39	1	HS03	MZ+C14
77	5	19	1	HS04	MZ+C14
78	5	5	1	HS04	MZ+C14
65	4	20	1	KL04	MZ
159	7	65	1	KL05	MZ
121	5	47	1	KL49	MZ
119	5	71	1	KL52	MZ
137	5	97	2	KL54	MZ
127	5	32	1	KL56	MZ
22	1	8	2	KL65	MZ
80	5	23	5	WA01	MZ
82	5	23	5	WA01	MP

5.9.2 Methoden

Pollen

Tijdens de opgraving is de onderste vulling van de waterput (WA01) met behulp van een pollenbak bemonsterd ten behoeve van palynologisch onderzoek. Hieruit is vervolgens één pollenmonster genomen van 3 cm³ (afb. 5.7).



Afb. 5.7. Pollenbak in de onderste vulling (5) van waterput WA01 met de locatie van het pollenmonster (rode ster) (vnr. 82, 16 cm).

Dit monster is volgens de standaardmethoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit van Amsterdam opgewerkt.⁸⁹ Van het monster is een preparaat gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is.

Voor de analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.⁹⁰ De naamgeving van de plantensoorten in de tabel is op deze determinatiewerken gebaseerd. Bij de analyse is het aantal pollenkorrels en sporen geteld totdat een pollensom van minstens 300 was bereikt. Hierna is het preparaat in zijn geheel doorgescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Deze zijn in de tabel met een '+' weergegeven.

Naast pollen en sporen is er ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenmonster kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, sporen van varens en levermossen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Veel van deze NPP-typen hebben in de loop der jaren een type-nummer gekregen; indien de soortnaam nog onbekend is, wordt naar een soort verwezen met behulp van dit nummer.⁹¹ Ook is gelet op het voorkomen van microscopisch houtskool in het preparaat. De resultaten van het geanalyseerde pollenmonster zijn weergegeven in bijlage 4.

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Over het algemeen wordt er een pollensom van ruim 300 getelde pollenkorrels van bomen en struiken (BP, boompollen) en droge kruiden (NBP, niet boompollen) gebruikt (=regionale vegetatie, *sensu* Janssen).⁹² Planten van natte milieus zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen (Poaceae) en zeggen (Cyperaceae) worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (=lokale vegetatie, *sensu* Janssen).⁹³ De pollensom is weergegeven in de tabel en scheidt de regionale (in de pollensom opgenomen) pollentypen (boven) van de lokale pollentypen (onder). Tevens is in de tabel de totaalsom weergegeven. In deze totaalsom zijn naast de regionale pollentypen ook de lokale soorten (graslandplanten, soorten van natte struwelen en oeverplanten) opgenomen.

Macroresten

De monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. De vier monsters die zijn uitgezocht voor een AMS ¹⁴C-datering (vnrs. 77, 78, 171 en 173) zijn in het geheel gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. De residuen van deze vier monsters, die alleen verkoold materiaal bevatten, zijn vervolgens gedroogd en in gedroogde vorm uitgezocht.

⁸⁹ Fægri *et al.* 1989.

⁹⁰ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.

⁹¹ Pals *et al.* 1980; Van Geel 1978; Van Geel *et al.* 1981; Van Geel *et al.* 1989; Van Geel 2001; Van Geel *et al.* 2003; Van Geel & Aptroot 2006.

⁹² Janssen 1973; 1981; 1984.

⁹³ Janssen 1973; 1981; 1984.

De monsters zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. In eerste instantie is een waardering uitgevoerd, waarbij globaal gekeken is naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. De meeste monsters bevatten geen of slechts enkele determineerbare zaden of vruchten. Dit betreft de vondstnummers 22, 65, 77, 78, 80, 119, 121, 127, 137, 159 en 171. Alleen in vnr. 173 zijn resten van meerdere plantensoorten aangetroffen en dit monster is dan ook vervolgens geanalyseerd. Hierbij is het monster in zijn geheel uitgezocht.⁹⁴ In de monsters is enkel verkoold materiaal aangetroffen. De resultaten van de onderzochte monsters zijn weergegeven in tabel 5.11.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de “Digitale zadenatlas”, de “Zadenatlas der Nederlandsche Flora” en de “Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops”.⁹⁵ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.⁹⁶ Hierbij moet opgemerkt worden dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving in Nederland en Vlaanderen.

Tabel 5.11. Resultaten waardering en analyse macrobotanische monsters.

		VNR	22	65	77	78	80	119	121	127	137	159	171	173
Nederlandse														
Latijnse namen	namen													
Granen														
<i>Cerealia</i>	Granen	car (v)												1
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst	car (v)												1
<i>Triticum dicoccum</i>	Emmertarwe	car (v)												16
Akkeronkruiden														
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	v (v)			1	0,5								
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v (v)								2				
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	z (v)								1				
Overig														
Indeterminatae	Onbekend	(v)		2			1							
Houtskool			+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	
Wortels/stengels			++				++	++	++	++	++			
Aardewerk											+-			
insect			+-											

⁹⁴ De waardering en analyse zijn uitgevoerd door C. Moolhuizen (ADC ArcheoProjecten).

⁹⁵ Beijerinck 1947; Hubbard 1992; Cappers *et al.* 2006.

⁹⁶ Tamis *et al.* 2004; van der Meijden 2005; Weeda *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

AMS ¹⁴C-dateringen

De vier monsters afkomstig uit de huisplattegronden 3 en 4 zijn onderzocht op hun geschiktheid voor een AMS ¹⁴C-datering (tabel 5.10). Van beide huisplattegronden is het meest geschikte monster vervolgens geselecteerd voor een AMS ¹⁴C-datering. Dit betreft vnr. 173 van huis HS03 en vnr. 77 van huis HS04.

Bij een AMS datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop ¹⁴C. In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen ¹²C, ¹³C en ¹⁴C. Van deze drie is alleen ¹²C stabiel en niet radioactief. Voor een AMS-datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie ¹⁴C in het materiaal af. Van de isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van ¹⁴C-ouderdom naar kalenderjaren. De AMS ¹⁴C-dateringen zijn uitgevoerd door het SUERC lab in Glasgow (bijlage 5), UK. Voor de AMS ¹⁴C-dateringen zijn er zaden geselecteerd uit macrorestenmonsters van terrestrische (droge) planten. Planten en dieren nemen koolstof op uit de atmosfeer. Deze koolstof is “nieuw”, de isotopen zijn nog niet vervallen. Organismen kunnen ook koolstof opnemen uit kalkrijk water of voedsel. Deze koolstof kan oud zijn door opname van oude koolstof uit kalkrijk water of zeewater. Waterplanten in meren nemen koolstof op uit het water wat mogelijk oude koolstof bevat. Om dit te ondervangen worden uit de monsters met macroresten altijd zaden of resten van terrestrische planten geselecteerd.

De zaden zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het lab uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in ¹⁴C-jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2 en staan in tabel 5.12.

Tabel 5.12. De administratieve gegevens van de AMS ¹⁴C dateringen.

Vnr.	Put	Spoor	Vulling	Context	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongecalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gecalibreerde ouderdom cal jr. v. Chr. (95,4% nauwkeurig)
173	3	32	1	HS03	SUERC- 55096	16 <i>Triticum dicoccum</i> car (v), 1 <i>Hordeum</i> <i>vulgare</i> car (v), 1 <i>Cerealia</i> car (v)	2514 ± 31	792-540
77	5	19	1	HS04	SUERC- 55095	1 <i>Fallopia</i> <i>convolvulus</i> v (v) Houtskool	2559 ± 31	805-552

5.9.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten van de onderzochte botanische monsters besproken. Deze worden in chronologische volgorde behandeld. Op basis van de dateringsresultaten blijken de huisplattegronden HS03 en HS04 in de IJzertijd te dateren. De resultaten van de monsters uit deze huisplattegronden komen als eerste aan bod. Vervolgens worden de resultaten behandeld van de monsters uit de Laat-Romeinse sporen. Dit betreft de macrorestenmonsters uit de verschillende kuilen en de monsters uit waterput WA01.

IJzertijd

Uit elk van de huisplattegronden HS03 en HS04 is een tweetal macrorestenmonsters onderzocht voor een AMS ¹⁴C-datering. In een van deze monsters (vnr. 171) zijn geen zaden of vruchten aangetroffen, en ook in vnrs. 77 en 78 waren slechts enkele resten aanwezig. In vnr. 173 zijn resten van cultuurgewassen aangetroffen en dit monster is dan ook geanalyseerd.

Tevens zijn vnr. 173 (HS03) en vnr. 77 (HS04) gebruikt voor een AMS ¹⁴C-datering van deze huisplattegronden. De resultaten laten zien dat de beide huisplattegronden in de IJzertijd dateren (bijlage 5). Zo heeft HS03 (vnr. 173) een gekalibreerde ouderdom van 792-540 jaar. v. Chr. en HS04 (vnr. 77) van 805-552 jaar. v. Chr.

Voedsel economie en akkerbouw

Alleen in vnr. 173 (HS03) zijn resten van cultuurgewassen aangetroffen, namelijk verkoolde graankorrels. De meeste graankorrels zijn afkomstig van emmertarwe (*Triticum dicoccum*). Daarnaast is een korrel van gerst (*Hordeum vulgare*) gevonden. Eén graankorrel was niet goed genoeg bewaard gebleven om tot op soort te determineren. Naast resten van granen in vnr. 173 zijn in vnrs. 77 en 78 (beide uit HS04) enkele vruchtjes gevonden van zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*).

Deze resultaten laten zien dat zowel emmertarwe als gerst gegeten werden door de bewoners van het gebied in de IJzertijd. Mogelijk werden deze graansoorten lokaal verbouwd. Tussen het graan groeide zwaluwtong. Deze soort komt vooral voor in graanakkers op voedselrijke, zandige gronden.⁹⁷

Zowel emmertarwe (afb. 5.8) als gerst behoren tot de eerst verbouwde gewassen.⁹⁸ Gerst was tot aan de Middeleeuwen zelfs het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. Het is echter minder geschikt om brood mee te bakken en werd dan ook vooral gebruikt voor de bereiding van pap en koeken.



Afb. 5.8. Emmertarwe maakte in de IJzertijd deel uit van het dieet. Foto: J.A.A. Bos.

⁹⁷ Weeda *et al.* 1985, 144.

⁹⁸ Bakels 1997, 18.

Net als gerst werd emmertarwe vanaf het begin van de landbouw verbouwd. Met name tijdens het Neolithicum en de Bronstijd was het een belangrijk gewas en werd het van Spanje tot in Scandinavië verbouwd.⁹⁹ Pas vanaf de Middeleeuwen nam het gebruik van deze soort af. Emmertarwe is een zogeheten bedekte graansoort. Dit houdt dat de zogenaamde lemma en palea strak om de graankorrels heen zitten, wat een extra stap in het dorsingsproces vereist. Het werd uiteindelijk verdrongen door onbedekte soorten als broodtarwe en rogge, die minder moeite kostten bij het dorsen. Ook heeft emmertarwe een laag gehalte aan gluten, waardoor het minder geschikt is voor het bakken van brood dan broodtarwe.

Laat-Romeinse sporen

Er zijn zeven macrorestenmonsters onderzocht die afkomstig zijn uit (vermoedelijk) Laat-Romeinse kuilen en één macroresten- en pollenmonster uit waterput WA01. Het macrorestenmonster (vnr. 80) uit de vulling van de waterput WA01 bevatte in het geheel geen determineerbare zaden of vruchten. In de zeven monsters uit de kuilen is houtskool aanwezig, maar zijn slechts weinig botanische macroresten aangetroffen. De meeste monsters bevatten zelfs in het geheel geen determineerbare zaden of vruchten. Dit betreft de vondstnummers 22, 65, 119, 137 en 159. In de overige twee monsters zijn slechts enkele resten aangetroffen. Het pollenmonster uit de vulling van de waterput is wel geanalyseerd. De nadruk ligt hieronder dan ook op de resultaten van het pollenmonster.

Beschrijving resultaten

Het percentage pollen van bomen en struiken in het monster bedraagt ca. 50 %. Hierbij zijn eik (*Quercus*), hazelaar (*Corylus avellana*) en berk (*Betula*) de belangrijkste soorten. Daarnaast is pollen aanwezig van den (*Pinus sylvestris*), beuk (*Fagus sylvatica*), linde (*Tilia*) en haagbeuk (*Carpinus betulus*). Ook zijn pollenkorrels aangetroffen van soorten uit de ondergroei van bossen, zoals klimop (*Hedera helix*) en hulst (*Ilex aquifolium*). Daarnaast is het aandeel pollen van heidevegetatie vrij hoog (ca. 12 %), waarbij struikhei (*Calluna vulgaris*) de belangrijkste soort is.

Ook is in het monster pollen aanwezig van granen (*Cerealia*), waaronder van rogge (*Secale cereale*). Het aangetroffen pollen van rogge ondersteunt een datering van dit monster vanaf de Romeinse tijd. Rogge werd namelijk vanaf de Romeinse tijd op kleine schaal in Nederland en België als cultuurgewas verbouwd.¹⁰⁰ Naast pollen van granen is pollen aanwezig van akkeronkruiden. Het percentage pollen van onkruiden in het monster bedraagt ca. 28 % en is voor het grootste deel afkomstig van composieten (*Asteraceae liguliflorae*, *Aster*-type). Daarnaast is pollen gevonden van ganzenvoetachtigen (*Amaranthaceae*), anjerachtigen (*Caryophyllaceae*), perzikkruid (*Polygonum persicaria*-type), veld-/schapenzuring (*Rumex acetosa/R. acetosella*) en spurrie (*Spergula*-type). In twee van de macrorestenmonsters zijn eveneens enkele resten van onkruiden aangetroffen. Zo bevat vnr. 121 (KL49) een verkoold zaadje van gewone spurrie (*Spergula arvensis*) en zijn in vnr. 127 (KL56) twee verkoold vruchten van beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) aangetroffen. De aangetroffen resten van deze beide onkruiden zijn verkoold. Mogelijk zijn deze soorten met de verbouwde gewassen mee geoogst en vervolgens uitgezeefd en als zeefafval verbrand. Verder zijn in het pollenmonster enkele sporen gevonden van de levermossen donker hawmos (*Anthoceros punctata*) en landvorkje (*Riccia*-type). Ook is pollen aangetroffen van de tredbestendige plant smalle weegbree (*Plantago lanceolata*).

⁹⁹ Bakels 1997, 18-21.

¹⁰⁰ Behre, 1992; van Zeist, 1976.

Van de meer lokale soorten van vochtige tot natte locaties zijn de hoge waarden van grassen (*Poaceae*: 50 %) en els (*Alnus*: 29 %) opvallend. Naast grassen zijn de graslandplanten vertegenwoordigd door boterbloem (*Ranunculus acris*-type) en klaver (*Trifolium repens*-type). Ook zijn pollenkorrels dan wel sporen gevonden van zegge (*Cyperaceae*), niervarens (*Dryopteris*-type), spirea (*Filipendula*), ganzerik-type (*Potentilla*-type) en wilg (*Salix*). Ook zijn sporen gevonden van de algensoort *Zygnema*-type die voorkomt in ondiep, matig voedselrijk tot voedselrijk water.

Verder is in het monster vrij veel houtskool aanwezig. Tot slot zijn resten aangetroffen van mestschimmels (*Podospora*-type, *Sordaria*-type).

Vegetatiereconstructie

In de omgeving kwamen bosschages voor met eik, berk en hazelaar. Deze bosschages bevonden zich waarschijnlijk op de wat hogere dekzandgronden in de omgeving. Het vrij grote aandeel van eik, berk en hazelaar in deze bosschages geeft aan dat het hier vermoedelijk regeneratie van bos betreft. Regeneratie van bos begint namelijk vaak met een uitbreiding van deze lichtminnende soorten. Het zou kunnen dat deze bosregeneratie het gevolg is van een afname van de menselijke activiteit in het gebied aan het einde van de Romeinse tijd, zoals dat ook in andere gebieden in Nederland, België en Duitsland zichtbaar is in de pollendiagrammen.¹⁰¹ Hazelaar bevond zich op open plekken en aan bosranden. In de ondergroei van deze bosschages kwamen soorten voor als hulst en klimop. Op wat schaduwrijkere plekken groeide beuk en een enkele linde en haagbeuk.

Naast bosschages kwamen in de omgeving akkers voor. Deze akkers bevonden zich waarschijnlijk vooral op de lemige gronden op de flanken van de dekzandruggen. Op de akkers werden granen, waaronder rogge, verbouwd (afb. 5.9). Tussen het graan groeiden tevens verschillende akkeronkruiden, zoals composieten, ganzenvoetachtigen, anjerachtigen, perzikkruid, veld-/schapenzuring en spurrie. Veldzuring/schapenzuring en spurrie komen voor op armere, zandige bodems, terwijl perzikkruid, beklierde duizenknoop en ganzenvoetachtigen een meer voedselrijk milieu aanduiden. Beklierde duizenknoop is zelfs een plant van zeer voedselrijke bodem, die veel op (bemeste) grond op akkers en in moestuinen voorkomt.¹⁰² Mogelijk werd er gebruik gemaakt van bemesting om de arme zandgronden geschikt te houden voor de akkerbouw. Spurrie werd overigens in het verleden ook wel opzettelijk verbouwd, voornamelijk als veevoer.¹⁰³ Naast bovengenoemde onkruiden kwamen ook de levermossen donker hauwmos en landvorkje op de akkers voor. Deze kunnen ook op de aanwezigheid van (braakliggende) akkertjes op lemige grond wijzen.¹⁰⁴ Lemige gronden zijn in vergelijking met zandgronden vaak beter geschikt als bouwland, want door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger. Ook smalle weegbree kwam voor op de betreden grond van de akkers en langs paden en wegen.

¹⁰¹ Van Geel *et al.* 1981; Teunissen 1990; Meurers-Balke & Kalis 2005; Bos & van Asch 2013; Bos *et al.* 2014.

¹⁰² Weeda *et al.* 1985, 138.

¹⁰³ Weeda *et al.* 1985, 199.

¹⁰⁴ Koelbloed & Kroeze 1965.



Afb. 5.9. In de omgeving kwamen akkers voor waarop rogge verbouwd werd. Foto: J.A.A. Bos.

Ook kwamen in de omgeving heidevelden met struikhei voor. Deze bevonden zich op de hogere, droge, schrale gronden. Struikhei is kenmerkend voor stikstof- en fosforarme grond en heeft zich goed kunnen ontwikkelen op de zure, droge, zandige gronden in de omgeving. Deels hebben deze akkers zich vermoedelijk kunnen ontwikkelen op verlaten akkers, waarvan de bodems verarmd zijn als gevolg van de akkerbouw.¹⁰⁵

In de lager gelegen, vochtigere delen van het landschap, zoals nabij de Demer, kwamen graslanden voor met daarin boterbloem en klaver (afb. 5.10). Dit zijn beide planten die vaak voorkomen in begraasde en betreden graslanden. Ook smalle weegbree kwam in deze graslanden voor. Vermoedelijk werden de graslanden gebruikt voor beweiding met vee. De graslanden waren mogelijk ook als hooiland in gebruik. De aanwezigheid van vee in de omgeving van de waterput wordt ondersteund door vondsten van mestschimmels die duiden op de aanwezigheid van dierlijke mest van grote herbivoren. Aangezien sporen van mestschimmels zich nauwelijks verspreiden kunnen deze sporen alleen de aanwezigheid van vee om en nabij de waterput bevestigen. Het is echter waarschijnlijk dat deze grasden in de graslanden. Op de natste plekken vormden de graslanden een overgangssituatie naar oevervegetatie. Deze oevervegetatie werd gevormd door soorten als zegge, spirea en ganzerik-type. Naast graslanden bevonden zich in de vochtige delen van het landschap, zoals nabij de Demer, elzenstruwelen. In deze struwelen kwam ook wilg voor en in de ondergroei groeiden zegges en niervarens.

¹⁰⁵ Weeda *et al.* 1988, 38.



Afb. 5.10. In de lager gelegen delen van het landschap kwamen graslanden voor met daarin onder meer boterbloem. Foto: Cruydhoeck.¹⁰⁶

Voedseleconomie

De graansoort rogge werd gegeten door de bewoners van het gebied. Rogge is pas ontstaan rond het begin van de jaartelling als 'secundair graan'. Dit houdt in dat een wilde voorouder van rogge als onkruid tussen het graan groeide, waardoor een onbedoeld selectieproces ontstond. Van roggeplanten met de juiste kenmerken maakten de vruchten de meeste kans met het graan meegeogst te worden, in het zaaigoed terecht te komen en zo weer met het graan uitgezaaid te worden. Na een aantal generaties werd zo een gewas gecreëerd met graanachtige eigenschappen.¹⁰⁷ In de Middeleeuwen was rogge ook in België uitgegroeid tot één van de belangrijkste graansoorten op het menu, mede doordat het geen veeleisend gewas is. Het werd veel als wintergraan gegeten.¹⁰⁸ Of dit in de omgeving van Hasselt ook gebeurde, is op basis van het huidige onderzoek niet te zeggen. Rogge werd wel gebruikt om brood van te bakken. Door een gebrek aan gluten rijst het beslag van rogge echter niet goed. Roggebrood is dan ook erg compact. Door het te mengen met tarwe kan een luchtiger brood gemaakt worden.¹⁰⁹

¹⁰⁶ <http://www.cruydhoeck.nl/wilde+bloemen/ranunculus+acris>.

¹⁰⁷ Pals 1997, 36-37.

¹⁰⁸ Van Haaster 1997, 66.

¹⁰⁹ Kalkman 2003, 46-47.

5.9.4 Conclusies

Het botanische onderzoek aan de bemonsterde sporen heeft geleid tot een reconstructie van de regionale vegetatie en het lokale milieu in de Laat-Romeinse tijd. Ook heeft het onderzoek informatie opgeleverd over de voedsleconomie van de bewoners van het gebied in deze periode. Naast informatie over de Laat-Romeinse tijd biedt het onderzoek beperkte informatie over de akkerbouw in het gebied in de IJzertijd. Zo zijn in de monsters uit de IJzertijd resten gevonden van het akkeronkruid zwaluwtong die mogelijk wijzen op lokale akkerbouw in het gebied.

Meer informatie is beschikbaar over de Laat-Romeinse tijd aan de hand van het pollenmonster uit de vulling van de waterput. De resultaten van dit monster laten zien dat er in de omgeving bosschages voorkwamen met eik, berk en hazelaar. Het grote aandeel van lichtminnende soorten kan wijzen op regeneratie van bos aan het einde van de Romeinse tijd. Deze bosschages bevonden zich vermoedelijk op de wat hogere dekzandgronden. Op de flanken van dekzandruggen kwamen akkers voor waarop verschillende graansoorten werden verbouwd. Tussen het graan groeiden verschillende akkeronkruiden. Het voorkomen van soorten van voedselrijke gronden suggereert hierbij dat er gebruik gemaakt werd van bemesting. Verder kwamen op de drogere, schrale gronden in de omgeving heidevelden met struikhei voor. Deels hebben deze heidevelden zich vermoedelijk kunnen ontwikkelen op de verarmde bodems van verlaten akkers.

In de lager gelegen, vochtige delen van het landschap, zoals nabij de Demer, kwamen graslanden en elzenstruwelen voor. In de struwelen kwam ook wilg voor en in de ondergroei waren zegges en niervarens aanwezig. In de graslanden groeiden boterbloem, klaver en smalle weegbree. Deze graslanden waren vermoedelijk als weiland in gebruik en mogelijk ook als hooiland.

Tevens heeft het onderzoek informatie opgeleverd over de voedsleconomie. De monsters uit de huisplattegronden HS03 en HS04, die beide met behulp van AMS ¹⁴C-dateringen in de IJzertijd gedateerd zijn, laten zien dat de graansoorten emmertarwe en gerst in de IJzertijd gegeten werden door de bewoners van het gebied. Emmertarwe werd mogelijk gebruikt om brood mee te bakken, terwijl gerst gegeten werd in de vorm van pap en koeken. In de Laat-Romeinse tijd maakte de graansoort rogge deel uit van het dieet van de bewoners van het gebied. Rogge werd vermoedelijk gebruikt voor het bakken van brood.

6 Synthese (P.L.M. Hazen)

6.1 Algemeen

De opgraving heeft nederzettingssporen uit de Vroege IJzertijd en Laat-Romeinse tijd opgeleverd. Dit komt slechts ten dele overeen met de verwachtingen uit het vooronderzoek. Op basis hiervan werden een nederzetting en mogelijk grafveld uit de IJzertijd en een huisplaats uit de Volle Middeleeuwen verwacht. Uit laatstgenoemde periode dateren alleen sporen van ontginningen. De mogelijke crematiegraven bleken slechts een kleine hoeveelheid dierlijk botmateriaal te bevatten. De geselecteerde onderzoekszones voor de opgraving bevatten inderdaad sporen van een nederzetting uit de IJzertijd. De sporen uit de Laat-Romeinse tijd zijn vooral aan de randen van of buiten de geselecteerde zones aangetroffen. Wellicht is er tijdens het vooronderzoek ook aardewerk aangetroffen, maar is dit in de IJzertijd gedateerd. Op zich is dit niet verwonderlijk, aangezien het aardewerk uit de Laat-Romeinse tijd grote gelijkenis vertoont met dat uit de IJzertijd. De huidige datering is voor een belangrijk deel gebaseerd op de typologie van de huisplattegronden.

De site is gelegen ten zuiden van de Demervallei op het noordelijk deel van het Haspengouws Plateau. Door de wind zijn tijdens de laatste ijstijd dekzandruggen gevormd. De huizen liggen op de rand van een dekzandrug. In de Laat-Romeinse tijd kwamen er in de omgeving bossen voor met eik, berk en hazelaar. Het grote aandeel van lichtminnende soorten kan wijzen op regeneratie van bos aan het einde van de Romeinse tijd. Deze bosschages bevonden zich vermoedelijk op de wat hogere dekzandgronden. Op de flanken van dekzandruggen kwamen akkers voor waarop verschillende graansoorten werden verbouwd. Verder kwamen op de drogere, schrale gronden in de omgeving heidevelden met struikhei voor. Deels hebben deze heidevelden zich vermoedelijk kunnen ontwikkelen op de verarmde bodems van verlaten akkers.

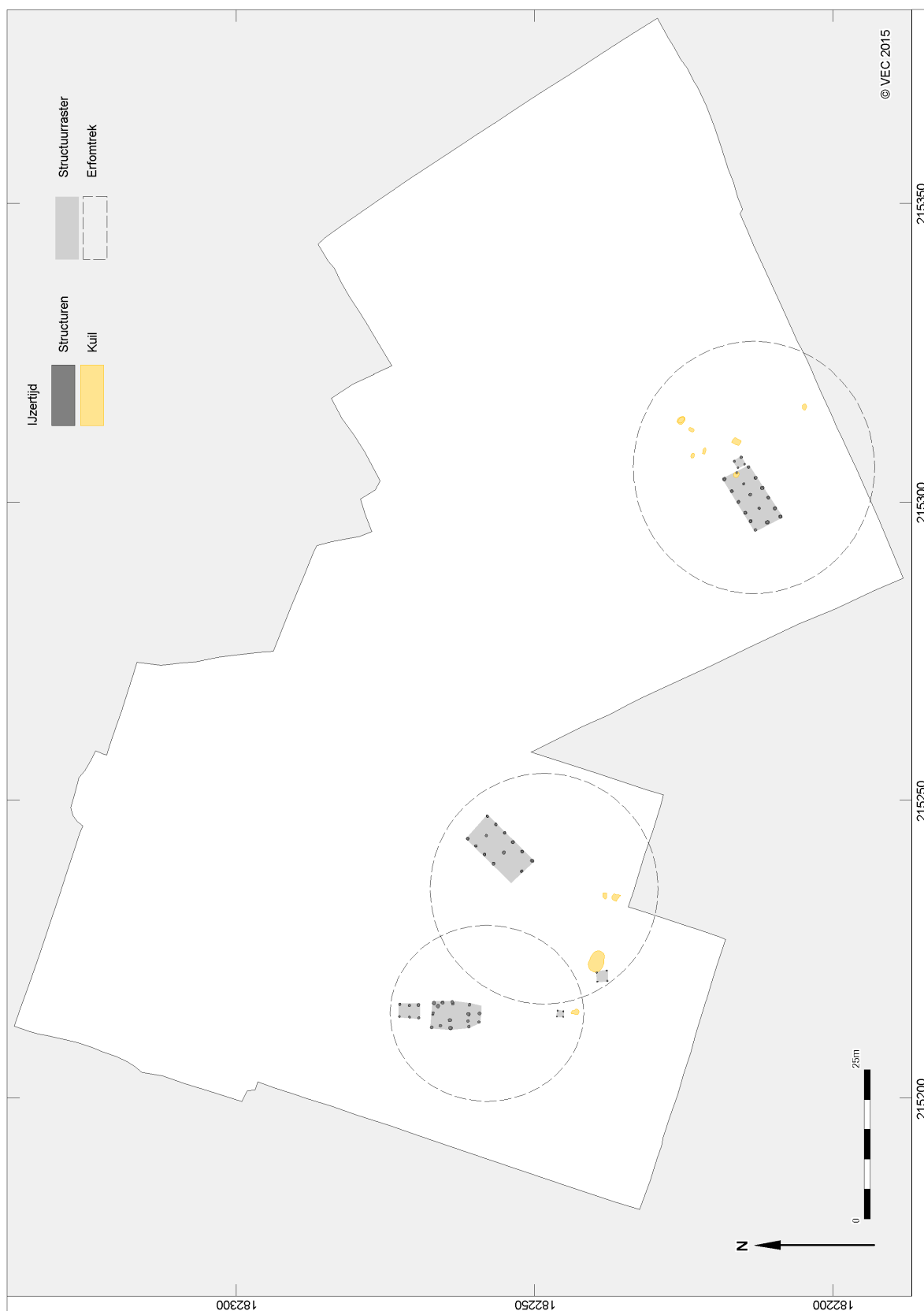
In de lager gelegen, vochtige delen van het landschap, zoals nabij de Demer, kwamen graslanden en elzenstruwelen voor. In de struwelen kwam ook wilg voor en in de ondergroei waren zegges en niervarens aanwezig. In de graslanden groeiden boterbloem, klaver en smalle weegbree. Deze graslanden waren vermoedelijk als weiland in gebruik en mogelijk ook als hooiland.

6.2 De erven uit de IJzertijd

In de evaluatiefase en de eerste uitwerking was het moeilijk om de exacte aard van de sporen uit de IJzertijd te bepalen. Er waren wel verschillende kuilen aangetroffen met aardewerk dat vermoedelijk uit deze periode dateerde, maar huizen leken niet aanwezig te zijn. De ¹⁴C-dateringen op de plattegronden HS03 en HS04 wezen echter uit dat deze structuren dateren uit de Vroege IJzertijd. Daarmee lijkt er sprake van drie erven in het gebied: rondom de twee gedateerde plattegronden en rondom HS06 (afb. 6.1).

De erven bestaan steeds uit een huisplattegrond met daaromheen één of meerdere spiekers en kuilen. Waterputten uit de IJzertijd zijn niet aangetroffen, die kunnen ook dicht bij de laagte geslagen zijn. Mogelijk is KL65 wel als een waterkuil te interpreteren. Een totaal van vier spiekers is relatief weinig. Bij dergelijke kleine huizen zou je meer opslagcapaciteit buiten het hoofdgebouw verwachten. Dit doet vermoeden dat slechts één spieker per huis in gebruik was, en dat deze een keer is vervangen. Het aantal bijgebouwen op een erf kan een ruwe indicatie geven van de duurzaamheid van het woonerf.¹¹⁰ Aangezien bijgebouwen eerder dan huizen aan vervanging toe waren, kan een groot aantal bijgebouwen op een langere gebruikperiode van een erf wijzen. Het is dus mogelijk dat de huizen slechts kort bewoond zijn geweest. Er is tot op heden echter te weinig gericht onderzoek naar spiekers gedaan om duidelijke uitspraken te doen in relatie tot de duurzaamheid van erven. Gezien de forse paalsporen van de huisplattegronden, maar ook van spieker SP05, is het goed mogelijk dat de aangetroffen huizen en bijgebouwen lang in gebruik geweest zijn.

¹¹⁰ Gerritsen 2003.



Afb. 6.1. De gereconstrueerde erven uit de IJzertijd.

Buiten een straal van ca. 20 m rondom de huizen zijn geen sporen meer aangetroffen, die duidelijk aan de IJzertijd toe te wijzen zijn. De omvang van de gereconstrueerde erven past daarmee prima in het beeld van de IJzertijd: buiten een straal van 25 m rondom de huizen worden normaliter geen structuren meer aangetroffen, die tot het erf kunnen worden gerekend.

Op de site van Oss-Ussen (NL) is vastgesteld dat het patroon van zwervende erven tot in de Midden-IJzertijd blijft voortduren, waarbij de boerderijen zich steeds over enkele honderden meters verplaatsten.¹¹¹ Enkele grootschalige opgravingen bij Brecht laten zien dat dit patroon ook in het Belgische dekzandgebied waarschijnlijk is.¹¹² Gezien de sterke overeenkomsten in opbouw en oriëntatie van HS03 en HS04 valt zeker niet uit te sluiten dat deze erven gelijktijdig functioneerden. Dit valt echter niet te toetsen op basis van het aardewerk of de ¹⁴C-dateringen. Het erf van HS06 is waarschijnlijk wel van een andere fase. Na de Vroege IJzertijd wordt het terrein echter niet meer aangedaan door de rondtrekkende boeren.

6.3 De nederzetting uit de Laat-Romeinse tijd

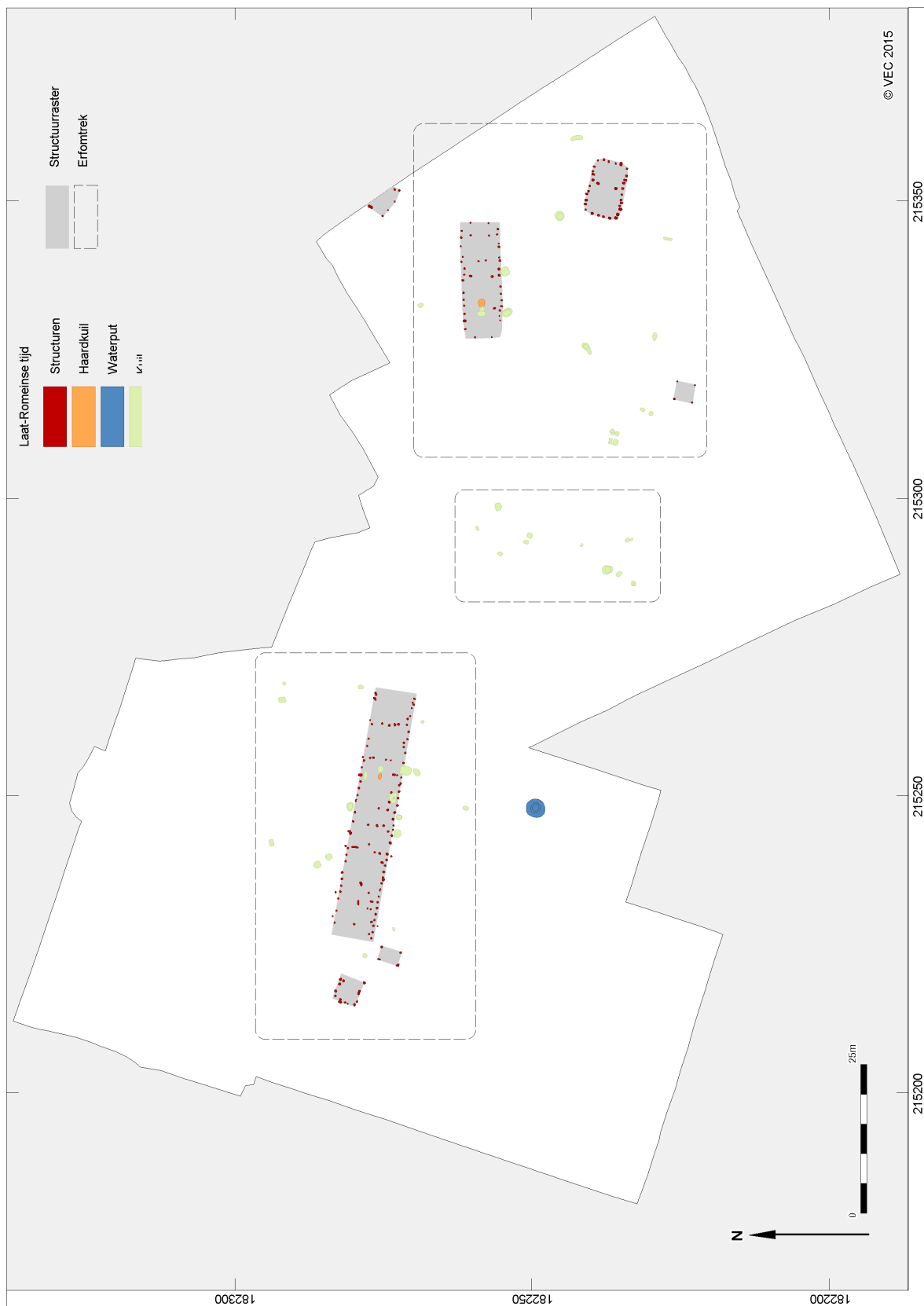
6.3.1 Algemeen

De sporen en structuren uit de Laat-Romeinse tijd mogen bijzonder genoemd worden, zeker voor het dekzandgebied waar het plangebied zich in bevindt. De voormalige noordelijke Romeinse provincies worden gekenmerkt door een breuk in bewoningscontinuïteit vanaf de 4^e eeuw. Hoewel onderzoekers niet zo ver gaan om het hele gebied (Vlaams en Nederlands Brabant en Limburg) als leeg te verklaren, is de enorme terugval in rurale nederzettingen opmerkelijk. Tegelijkertijd worden in dit gebied (mondjesmaat) nederzettingen aangetroffen waarvan zowel de huizenbouwtraditie als de materiële cultuur (en zelfs delen van het voedsel zoals rogge) verwijst naar een herkomst van buiten het gebied. Het gaat dan om zogenaamde Germaanse (of Frankische) immigranten die met name vanaf de tweede helft van de 4^e eeuw en in de 5^e eeuw zich vestigen en hun materiële cultuur meenemen. Vanaf het einde van de 5^e of begin 6^e eeuw verdwijnen deze culturele kenmerken weer uit het nederzettingsbeeld.

De te Hasselt aangetroffen nederzetting voldoet aan bovengenoemde kenmerken. De typologie van de huisplattegronden is sterk afwijkend van die uit de Midden-Romeinse tijd, waarin vooral tweeschepige plattegronden van het type Alphen-Ekeren domineren. Het aardewerk is vrijwel uitsluitend handgevoerd en er werd ook rogge verbouwd. Er zijn drie of vier huisplattegronden aangetroffen, en mogelijk is HS05 op te delen in twee plattegronden, die deels over elkaar heen zijn gebouwd. Verder zijn een bijgebouw en enkele spiekers gevonden, alsmede een waterput. Opvallend is het grote aantal kuilen dat is opgetekend. Er zijn minstens twee erven te reconstrueren (afb. 6.2): een erf met de plattegronden HS01 en HS02 en een erf met HS05. Het valt zeker niet uit te sluiten dat rondom HS01 een afzonderlijk erf te reconstrueren is. Daarnaast kan de plattegrond van STR01 ook het centrale element van een ander erf geweest zijn, al moet dit dan grotendeels buiten het huidige plangebied gelegen hebben. Opvallend is een cluster met kuilen centraal in het gebied. Deze kuilen liggen op ongeveer dezelfde afstand van HS05 als de huizen HS01 en HS02. Mogelijk kan de cluster geïnterpreteerd worden als een activiteitenzone.

¹¹¹ Schinkel 1998.

¹¹² Het betreft de opgravingen te Brecht-Zoegweg (einde Vroege – begin Midden IJzertijd; Delaruelle & Verbeek 2004), Brecht-Hanenpad (2^e helft Midden IJzertijd; Delaruelle & Verbeek 2004) en Brecht-Capelakker (Midden IJzertijd; Gautier & Annaert 2006).



Afb. 6.2. Overzicht van de erven uit de Laat-Romeinse tijd.

Het aardewerkcomplex van de laat-Romeinse nederzetting laat een opvallende continuïteitsbreuk zien ten opzichte van de Romeinse tijd. Dit dienen we te plaatsen in het grotere kader in de 4^e eeuw in het noorden van Gallië. In de loop van de 4^e eeuw stijgt het percentage in handgemaakt aardewerk sterk op rurale sites.¹¹³ Dit valt te wijten aan het wegvallen van de grote productiecentra en de grote hoeveelheden import uit de eeuwen ervoor. De crisissen van de 3^e eeuw hadden er ook voor gezorgd dat meerdere nederzettingen verlaten werden en het economisch landschap veranderde. Met als resultaat dat toegankelijkheid tot het grotere Romeinse netwerk niet meer zo vanzelfsprekend was als voordien. Een moeilijkere toegang tot de importproducten en een schaarser aanbod, leidde tot een grote groei in het aandeel handgemaakt, aangedraaid en traag gedraaid aardewerk op rurale sites. Ook andere materialen zijn uit de directe omgeving verzameld. Vermoedelijk lag in de nabijheid van de nederzetting een villaterrein uit de Midden-Romeinse tijd. Van de verlaten villa is keramisch bouw materiaal en wellicht ook natuursteen en hout hergebruikt in de nederzetting. Waar deze villa precies ligt, is niet duidelijk maar de opvallende hoeveelheid metaalvondsten die door amateurs zijn gedaan, kan er op wijzen dat deze iets te westen van de huidige opgraving lag. De vondst van een *tubulus* en een hypocaustegel laat in ieder geval zien dat het om een villa van behoorlijke omvang gaat en dat de bewoners een grote welstand kenden.

Op de flanken van dekzandruggen werden akkers aangelegd, waarop verschillende graansoorten werden verbouwd, waaronder rogge. Tussen het graan groeiden verschillende akkeronkruiden. Vermoedelijk maakte men gebruik van bemesting. Verder kwamen in de omgeving heidevelden voor. Deels hebben deze heidevelden zich vermoedelijk kunnen ontwikkelen op de verarmde bodems van verlaten akkers, wat laat zien dat niet alle akkers uit de Midden-Romeinse tijd weer in gebruik zijn genomen. In de lager gelegen, vochtige delen van het landschap, zoals nabij de Demer, kwamen graslanden voor. Deze graslanden waren vermoedelijk als weiland in gebruik en mogelijk ook als hooiland.

6.3.2 De huizenbouwtraditie

Bij plattegrondvergelijkingen of pogingen tot het plaatsen in een huisbouwtypologie komen de plattegronden uit Hasselt vooral overeen met specifieke plattegronden uit Noord-Nederland, zoals Feddersen Wierde, Flögelin, Wijster, Peelo, maar ook het Nederlandse oostelijke rivierengebied zoals Wehl, Bennekom, Ede-Veldhuizen, Didam-Kollenburg.¹¹⁴ Al deze nederzettingen hebben met elkaar gemeen dat er naast lange woonstalboerderijen met lengtes van 20 tot wel 40 m, ook hutkommen en vooral kortere plattegronden, zogenaamde *shorthouses*, zijn aangetroffen. We hebben hier op zijn minst te maken met een zeer wijdverspreid type nederzetting, waarvan het grootste verspreidingsgebied samenvalt met dat van Germaanse groepen, die uitzwermden richting het voormalige Romeinse rijk en Engeland, maar waartussen weer regionale varianten bestaan. In het oostelijk rivierengebied noemen we deze nederzettingen vaak Frankisch, terwijl we ze in Engeland Saksisch noemen. Zowel de hutkommen als de korte gebouwen kunnen als typerend beschouwd worden voor nederzettingen uit de overgang van de Romeinse tijd naar de Vroege-Middeleeuwen. Opvallend genoeg zijn er te Hasselt geen hutkommen aangetroffen, temeer omdat ze in Donk en Neerhaken-Rekem wel in groten getale zijn opgetekend. Hutkommen worden, naast de mogelijke functie van woning, vooral in verband gebracht met ambachtelijke activiteiten. Hiervoor lijkt op het erf van huis 5 een bijgebouw te zijn opgericht, terwijl het ook goed mogelijk is dat binnen het huis zelf ruimte was voor deze activiteiten.

Een andere optie zou kunnen zijn dat huis 1 is gebruikt voor ambachtelijke activiteiten. In Nederland koppelen Van Es en Taayke dit type gebouw (Wijster *shorthouse BIIa*) aan ambachten

¹¹³ Met dank aan V. van Tienen (Vakgroep archeologie, Universiteit Gent) voor het overzicht.

¹¹⁴ Resp. Haarnagel 1979; Zimmermann 1992; Van Es 1967; Kooi 1994; Prangsma 2004; Taayke *et al.* 2012 en Koster *et al.* 2001.

en dan vooral de smidse.¹¹⁵ Ze beschouwen het korte gebouw als een huis zonder stal (in tegenstelling tot de gebruikelijke woonstalhuizen), dat weliswaar niet alleen maar een woonfunctie heeft, maar ook als opslagruimte en werkruimte voor tal van ambachten dient. In nederzettingen waar naast deze *shorthouses* ook gewone, lange woonstalhuizen voorkomen, liggen de *shorthouses* meestal aan de rand van het erf. Het is niet duidelijk of dit laatste ook te Hasselt het geval is, omdat we weinig zicht hebben op een eventuele fasering. Ten opzichte van huis 5 ligt huis 1 inderdaad aan de rand van de nederzetting maar de afstand tot huis 2 is te gering om van een randzone te spreken. In Engeland zien we echter dat de *shorthouses* en hutkommen door de Saksische nieuwkomers wel worden meegenomen van het vasteland, maar de lange woonstalhuizen niet.¹¹⁶ Dit doet vermoeden dat ook de *shorthouses* een stalelement moeten hebben gekend, en dat ze kunnen worden aangezien voor volwaardige huizen.

6.3.3 De nederzetting in regionaal perspectief

De 4^e en 5^e eeuw zijn in de regio een periode van politieke onrust en grote machtsverschuivingen. Dit hangt samen met de teloorgang van het Romeinse rijk, die reeds in de 3^e eeuw wordt ingezet. In de tweede helft van de 3^e eeuw raakt het overgrote deel van de villa's buiten gebruik. In deze periode plunderen en verwoesten invallende Germaanse stammen de villa's, die vervolgens niet meer opnieuw opgebouwd worden. Daarnaast is al in de Midden-Romeinse tijd door ontginningen en het op grote schaal kappen van bomen onvermijdelijk bodemerrosie opgetreden. De situatie verbetert enigszins in de 4^e eeuw. Tijdens het keizerschap van Constantijn de Grote worden de steden, waaronder Tongeren, versterkt, als onderdeel van een nieuwe militaire strategie in de grenszone. We zien dat Tongeren in de eerste helft van de 4^e eeuw een welvarend en militair belanghebbend centrum blijft.¹¹⁷

Dit zien we ook terug op het platteland, waar op meerdere verlaten sites opnieuw bewoning tot stand komt. Meerdere centra en sites zijn ook nooit verlaten geweest. Halverwege de 4^e eeuw telt het Vlaamse landschap opnieuw veel inwoners, geconcentreerd rond water- en landwegen en administratieve en militaire centra. Op meerdere sites die een heropbloei kennen in de 4^e eeuw, is er echter frequent een niet-lokaal element zichtbaar in de structuren en de materiële cultuur. De huidige vindplaats is hier een voorbeeld van. De site laat zich goed vergelijken met de nabijgelegen vindplaatsen van Donk (Herk-de-Stad)¹¹⁸ en Meldert (Lummen)¹¹⁹. Laatstgenoemde locatie leverde verschillende drieschepige gebouwplattegronden op. Op deze sites is ook bijna uitsluitend handgevormd aardewerk aangetroffen. Bij het aardewerk uit Meldert bevond zich ook een scherf met vulkanische inclusies.¹²⁰ Er dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat hier slechts om één scherf gaat, en dat dit niet noodzakelijk dient vast te hangen aan de migratie van Germaanse volkeren. Met de sites van Donk, Hasselt en Tongeren in de directe omgeving, is het mogelijk dat deze pot het product van handel is, of slechts verbonden met één persoon.

Hoe valt de laat-Romeinse bewoning binnen dit kader te interpreteren. De kaart van oostelijk Vlaanderen met sites en vondstmeldingen uit deze periode laat nauwelijks sites zien ten noorden van de Grote Nete, met uitzondering van de vondstlocaties langs de hoofdweg van Maastricht naar Nijmegen (afb. 6.3). De nederzettingen te Hasselt, Meldert en Donk vormen een cluster langs de Demer. Zoals gezegd hebben ze alle drie een zeer grote component handgevormd aardewerk in het vondstenspectrum. In de botanische

¹¹⁵ Van Es & Taayke 2001.

¹¹⁶ Hamerow 1999.

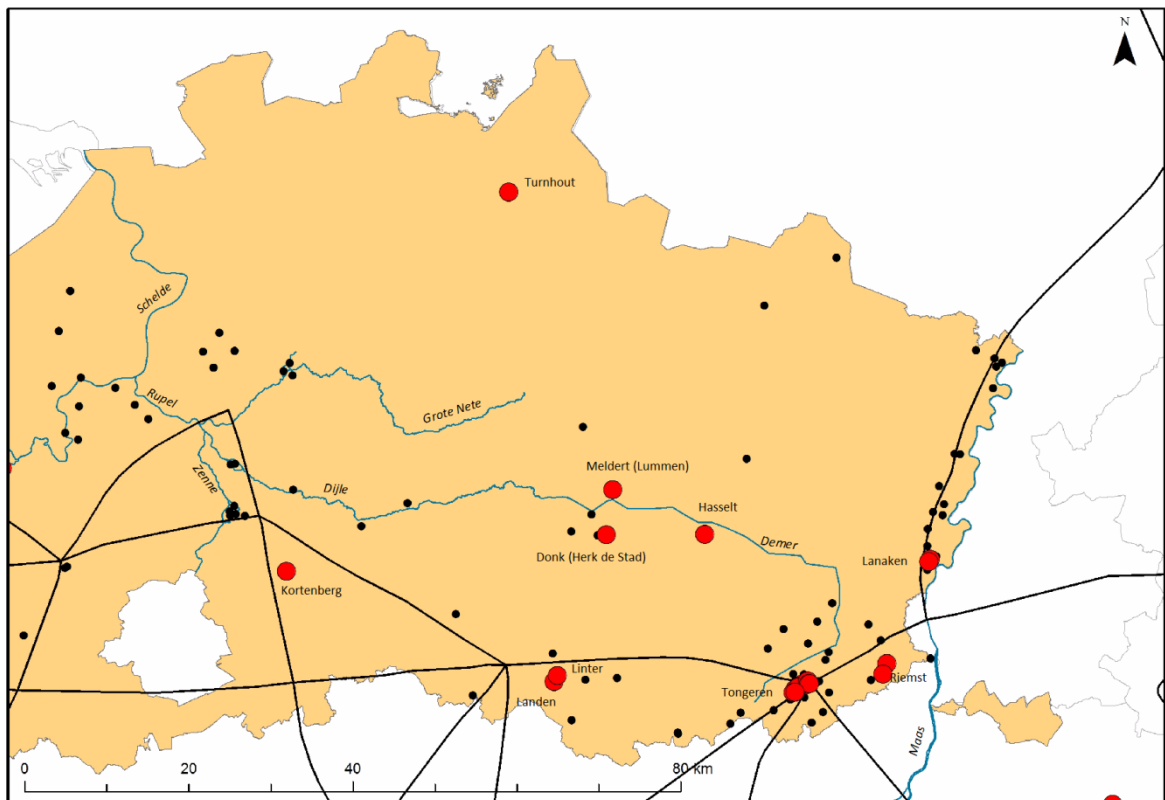
¹¹⁷ Vanvinckenroye 1985.

¹¹⁸ Van Impe 1981.

¹¹⁹ Smeets & Steenhoudt 2012.

¹²⁰ Schriftelijke mededeling V. van Tienen (Vakgroep archeologie, Universiteit Gent).

monsters is op elke site rogge aangetroffen. In tegenstelling tot Hasselt zijn op de andere twee locaties wel hutkommen opgegraven. Op basis van deze kenmerken is het waarschijnlijk dat de nieuwkomers van Germaanse origine zijn (i.e. afkomstig uit Germaans gebied). Opvallend blijft wel de grote component handgevormd aardewerk in vergelijking tot vindplaatsen langs de Maas en de Romeinse hoofdweg Maastricht-Nijmegen. Waarschijnlijk zullen langs genoemde verkeersaders de handelsnetwerken beter gefunctioneerd hebben dan langs de Demer, zodat de nieuwe bewoners hier makkelijker aan Romeins vaatwerk konden komen. Gezien het aantal sites zal dit één van de hoofdroutes richting de vruchtbare landbouwgronden in Gallië zijn geweest. Ze is mogelijk gebruikt door grote groepen in stamverband, aangevoerd door een stamhoofd, die zijn status wilde accentueren met Romeinse luxegoederen. De nederzetting te Hasselt lijkt eerder te zijn gesticht door kleine groepen Germanen, die niet gebonden aan een stamverband zelf de Vlaamse en Zuid-Nederlandse zandgronden doorkruisten, op zoek naar vruchtbare landbouwgronden. Hetzelfde kan gelden voor de vindplaatsen te Donk en Meldert, maar ook Turnhout en Alphen-Chaam¹²¹. Dit kan ook het voorkomen van verschillende typen huisplattegronden en de aan- of afwezigheid van hutkommen verklaren.



Afb. 6.3. De vindplaatsen en vondstmeldingen uit de Laat-Romeinse tijd in Oostelijk Vlaanderen (bron: Vakgroep archeologie, Universiteit Gent).

De nederzettingen zullen zeker onder invloed hebben gestaan van de stad Tongeren, dat naast Nijmegen het grootste administratief en politiek centrum in de regio vormt. Waarschijnlijk vormt de site van Hasselt een onderdeel in het grotere landbouwlandschap dat het laat-Romeinse Tongeren ondersteunde. Het valt ook zeker niet uit te sluiten dat de Germaanse groepen vanuit de stad het omliggende landbouwgebied

¹²¹ De Koning 2005.

opnieuw in gebruik hebben genomen. De stedelijke administratie kan gebieden hebben aangewezen of ter beschikking hebben gesteld.

Vanaf de tweede helft van de 4^e eeuw ontstaan er steeds meer spanningen met de in het rijk opgenomen Germaanse volkeren. De welvaart neemt geleidelijk aan af, hoewel de stad vermoedelijk tot in de eerste decennia van de 5^e eeuw bewoond is geweest. Dan lijkt Maastricht echter de positie van Tongeren als het belangrijkste regionale centrum overgenomen te hebben. In de loop van de 6^e eeuw verandert de culturele traditie. De Germaanse invloeden verdwijnen ten gunste van een eigen ontwikkeling in de huizenbouw en materiële cultuur die meer aansluit op de regio.

6.4 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De vraagstelling van het onderzoek was gericht op de nederzetting en de bijhorende begraafing. Voor dit onderzoek werden volgende onderzoeksvragen opgenomen in de bijzondere voorwaarden horende bij de opgravingsvergunning :

- *Wat is de aard, datering en ruimtelijke samenhang van de vindplaats?*

De sporen en structuren wijzen op een nederzetting uit de Vroege IJzertijd en de Laat-Romeinse tijd. Beide nederzettingen bevinden zich op de flank van een dekzandrug. De vindplaats uit de laat-Romeinse periode bestaat uit drie huisplattengronden, met daaromheen enkele bijgebouwen, een groot aantal kuilen en een waterput. De structuren zijn gedateerd op basis van typologie en het aardewerk. Op basis van deze zaken kan er geen verdere fasering in de nederzetting worden aangebracht. De nederzetting uit de IJzertijd kent drie huizen, enkele bijgebouwen en kuilen.

- *Is er een vermoedelijke begrenzing vast te stellen?*

De opgraving heeft de nederzettingen grotendeels kunnen begrenzen. Alleen in het oostelijk deel loopt de vindplaats zeker door in de naastgelegen percelen bij de Rode Rokstraat. Verder lijkt een laagte in het landschap de nederzetting aan alle zijde te omvatten.

- *Wat was de vermoedelijke impact van het diepspitten op de sporen?*

Door het diepspitten is de leeflaag en een deel van de ondergrond uit de laatromeinse periode opgenomen in het plaggendek. Dit betekent in eerste instantie de sporen tot een bepaalde diepte zijn verstoord. Door het opbrengen van een plaggenlaag zijn de sporen dieper in de ondergrond echter goed beschermd tegen latere ploegactiviteiten. Alleen in het uiterste zuidoosten zijn duidelijk recente ploegsporen in het vlak waargenomen. Door de diepspitsporen diende het vlak wel ca. 5 tot 10 cm dieper aangelegd te worden om de sporen goed te kunnen herkennen. Wellicht zijn hierdoor ondiepe sporen verloren gegaan, bijvoorbeeld restanten van stalboxen in huis 5. Over het algemeen waren de sporen nog van voldoende diepte om het sporenvlak op dit niveau aan te leggen.

- *Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?*

Het onderzoeksgebied ligt op de flank van een dekzandrug. Juist deze overgangszone naar de lager gelegen gebieden bleek een aantrekkelijke bewoningslocatie in de laat-Romeinse periode. Zowel in de echt lage delen als op het hoogste deel van het plangebied zijn weinig sporen aangetroffen. Opvallend genoeg ligt de waterput wel op het hogere gedeelte. Het is gemakkelijker om in een laagte een waterput aan te leggen. Vermoedelijk gaven de bewoners er de voorkeur aan om de watervoorziening dicht bij huis te hebben.

- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?*

De omvang van de nederzetting uit de Laat-Romeinse tijd komt ongeveer overeen met de opgegraven oppervlakte tijdens het onderzoek, ca. 1,5 ha. Er is sprake van twee bewoningsclusters: één in het westelijk deel, bestaande uit een huisplattegrond, een bijgebouw en een groot aantal kuilen, en één in het oostelijk deel, die twee huizen en enkele kuilen en bijgebouwen kent. Er is sprake van minstens twee erven, rondom de huizen 2 en 5. Het is niet duidelijk of de zone rondom huis 1 als een afzonderlijk erf gezien kan worden of dat deze plattegrond deel uitmaakt van één van de andere erven. Op basis van het aardewerk en typologie kan er geen duidelijke fasering in de nederzetting worden aangebracht.

De nederzetting, die vermoedelijk uit de Vroege IJzertijd dateert, is kleiner van omvang. Grofweg zijn alleen in het zuidelijk deel van de opgegraven zone sporen uit deze periode opgetekend. De vindplaats bestaat uit drie huisplattegronden met daar direct omheen enkele bijgebouwen en kuilen. De plattegronden vertegenwoordigen ieder één erf. Gezien de overeenkomsten in typologie zijn de huizen 3 en 4 vermoedelijk ongeveer gelijktijdig opgericht. Het erf van huis 6 behoort tot een andere fase.

- *Is het een nederzetting behorende tot één periode of betreft het een meerperiodesite?*

Er zijn nederzettingssporen uit minstens twee perioden aangetroffen: de Vroege IJzertijd en de Laat-Romeinse tijd.

- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*

Er zijn geen erfafscheidingen rondom de erven uit de Laat-Romeinse tijd aangetroffen.

De ontginningen uit de Volle en Late Middeleeuwen hebben het onderzoeksgebied onderverdeeld in meerdere percelen. Deze percelen zijn afgebakend met verkavelingsgreppels, waarlangs afrasteringen zijn geplaatst. De kavelgreppels houden echter geen rekening met hoogtes en laagtes in het landschap. Ook de zandwegen hebben geen directe relatie met het landschap.

- *Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?*

Het erf rondom huis 5 bestaat uit een groot aantal kuilen, die dicht langs (het woongedeelte van) het huis zijn gegraven. Ten noorden van de plattegrond liggen verspreid nog een aantal kuilen. Ten westen zijn twee bijgebouwen opgericht, vermoedelijk voor ambachtelijke activiteiten. Het erf van huis 1 en 2 kent ongeveer dezelfde opbouw, al is het aantal kuilen bij deze plattegronden veel geringer. Het bijgebouw ligt ook veel verder van de huizen vandaan. Tussen de erven van huis 5 en huis 1 en 2 ligt nog een zone met enkele kuilenclusters. Mogelijk vonden hier ambachtelijke activiteiten plaats maar het is moeilijk om deze clusters aan een specifiek erf toe te wijzen.

Aan de erven van huis 3, 4 en 6 zijn eveneens steeds enkele bijgebouwen en kuilen toe te wijzen. Bij huis 3 is een spieker tegen het huis aangebouwd, terwijl bij huis 4 de twee bijgebouwen meer aan de rand van het erf liggen. Bij huis 6 ligt de spieker in het verlengde van de plattegrond.

- *In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*

Tijdens de opgraving zijn zes huisplattegronden herkend. De tweeschepige huisplattegrond kennen weinig parallellen op de zandgronden van Vlaanderen en Zuid-Nederland. Er zijn veel relatief kleine huisplattegronden bekend, met een één- of tweeschepige indeling. Deze huizen zijn echter vaak korter en smaller dan de huizen van Hasselt en dat de rij middenstaanders niet altijd aanwezig is. Bij

grootschalige opgravingen in het westen van Breda zijn wel twee ietwat grotere huizen met een tweeschepige indeling aangetroffen.¹²² De plattegrond van huis 6 kent geen duidelijke parallellen in de regio. Dit komt mede door het enigszins rommelige karakter van de plattegrond, wat wellicht is te wijten aan diverse herstellingen.

De huizen uit de Laat-Romeinse tijd kennen vooral overeenkomsten met Germaanse plattegronden, die in Noordoost-Nederland in grote aantallen zijn gevonden. Met name huis 1, een Wijster shorthouse, wordt zeer vaak op vindplaatsen uit deze periode gevonden. Bij de langere plattegronden is veel meer variatie mogelijk, zoals huis 5 laat zien. In de Nederlandse typologie komt huis 5 het meest overeen met het type Wijster B, Peelo A of Ede C. Huis 2 kent overeenkomsten met het type Wijster All of Ede B. Bij de te Hasselt aangetroffen plattegronden is dezelfde ontwikkeling in huizenbouw zichtbaar als in de Noord-Nederlandse gebieden: De draagconstructie verschuift van de middenstaanders naar de wandpalen. Op verschillende plaatsen binnen de plattegronden zijn dubbele wandpalen aangetroffen, die met deze ontwikkeling samenhangen. Er is geen sprake van herstelfasen, vermoedelijk wel van uitbreiding van huis 5. Bij de huizen 2 en 5 is duidelijk een interne organisatie zichtbaar: eerstgenoemde kent een woondeel in het westen, herkenbaar aan de haardkuil, en een staldeel in het oosten. Bij huis 5 is de interne indeling complexer: het westelijk deel heeft als stal gefunctioneerd; restanten van stalboxen zijn nog zichtbaar. Het middendeel kan als woongedeelte worden gezien: hier ligt de haard en er zijn in deze zone ook een groot aantal afvalkuilen gegraven. De twee ruimtes in het oosten zijn gebruikt voor opslag of ambachtelijke activiteiten. Dat laatste is voor de buitenste, open ruimte het meest waarschijnlijk.

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*

Het vondstmateriaal betreft overwegend aardewerk, keramisch bouwmetaal en natuursteen. In mindere mate zijn vuursteen en slakmetaal aangetroffen. Het aardewerk is over het algemeen goed bewaard in de bodem. Baksel, vorm, en oppervlaktebehandeling zijn meestal goed herkenbaar. Een deel van het aardewerk is beroet door het gebruik als kookpot. Ook het keramisch bouwmetaal en natuursteen zijn goed bewaard gebleven, hoewel het keramische metaal secundair gebruikt is.

De vondstdichtheid is laag. Op de verschillende erven is vrij weinig vondstmateriaal aangetroffen, met uitzondering van enkele depositiekuilen. Alleen uit kuil 65 is verder een grote hoeveelheid vondsten verzameld.

- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?*

De vindplaats uit de IJzertijd heeft relatief weinig vondsten opgeleverd. Het weinige aardewerk wijst op een datering in de Vroege IJzertijd, wat overeen komt met twee ¹⁴C-dateringen uit de huizen 3 en 4. De bewoners waren vrijwel volledig zelfvoorzienend. Er zijn wel kleine hoeveelheden natuursteen geïmporteerd, waaronder maalstenen van vesiculaire lava. In de omgeving lagen akkers werd emmertarwe en gerst verbouwd.

De meeste vondsten dateren uit de Laat-Romeinse tijd. Het aardewerk dateert uit de 4^e en 5^e eeuw en speelt een belangrijke rol in de datering van de nederzetting in de laat-Romeinse periode. Het keramisch bouwmetaal dateert uit de Midden-Romeinse tijd maar is vermoedelijk van een

¹²² Koot & Berkvens 2004.

nabijgelegen (villa)site afkomstig. Het hout uit de waterput kon niet gedateerd worden met behulp van dendrochronologie.

De materiële cultuur laat zien dat de bewoners grotendeels zelfvoorzienend waren en dat er veel minder uitwisseling was met andere nederzettingen en steden dan in de Midden-Romeinse tijd. Zo is er nauwelijks gedraaid aardewerk van de grote productiecentra aanwezig. Wel konden ze beschikken over maalstenen uit de bekende groeves. Voor andere materialen diende een nabijgelegen, verlaten villa als groeve. Hiervandaan werd keramisch bouw materiaal en wellicht ook hout naar de nederzetting gebracht.

- *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?*

De nederzettingssporen uit de Vroege IJzertijd passen goed binnen het regionale landschap in deze periode. Net als elders zien we relatief kleine gebouwplattegronden, met daaromheen enkele bijgebouwen en kuilen binnen een straal van 25 m. Een waterput is niet aangetroffen, maar kan zich in de laagte rondom de vindplaats bevonden hebben, wat ook niet ongebruikelijk is. Er is geen sprake van een specifieke functie of omstandigheden binnen de nederzetting. De aangetroffen erven vormen vermoedelijk enkele puzzelstukjes binnen het patroon van zwervende erven, dat op de dekzandgronden in de regio gebruikelijk is.

De vindplaats uit de Laat-Romeinse tijd laat zich goed vergelijken met de nabijgelegen sites van Donk en Meldert. Deze drie sites liggen relatief dicht bij elkaar, niet ver van de Demer. De aangetroffen huisplattegronden wijzen op Germaanse invloeden. Ook is op genoemde sites de component handgevoemd aardewerk erg groot. Er is relatief weinig materiaal afkomstig van de traditionele Romeinse pottenbakkerscentra. Net zoals op nederzettingen langs de Maas en de hoofdweg tussen Maastricht en Nijmegen, zoals bijvoorbeeld Neerharen-Rekem, is zichtbaar dat de Germaanse nieuwkomers zich vestigen nabij verlaten villacomplexen. Ook in het Nederlandse lössgebied is deze trend zichtbaar.

Qua opbouw verschilt de vindplaats van Hasselt enigszins van de genoemde nederzettingen. De huidige opgraving kent zowel langgerekte als korte huisplattegronden maar geen hutkommen. Hutkommen zijn een typisch element op vindplaatsen uit de Laat-Romeinse tijd en ook in groten getale gevonden te Donk en Neerharen-Rekem, en in mindere mate te Meldert. Mogelijk zijn kleine groepen Germanen zelfstandig door het Vlaamse en Zuid-Nederlandse dekzandlandschap getrokken op zoek naar geschikte landbouwgronden. Hoewel ze in hun nieuwe woonomgeving hun eigen identiteit behielden, werden niet al hun bouwtradities en materiële cultuur in gelijke mate doorgevoerd. Het is met het geringe aantal sites niet te bepalen of de nederzetting in de Laat-Romeinse tijd een specifieke functie heeft gehad.

- *Betreft het één groot grafveld of betreft het hier verschillende grafvelden? Wat is de datering van het grafveld(en)? Is er een fasering herkenbaar? Indien er een fasering merkbaar is wat is de relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes? Welke verschillende type begravingen zijn er merkbaar en hoe verhouden deze groepen zich tot elkaar? Zijn er culturele verschillen merkbaar? Is er een sociale differentiatie merkbaar? Indien mogelijk zijn er aanwijzingen van rituelen met betrekking tot de begraving? Wat is de verhouding man/vrouw/kinderen op dit grafveld en zijn hier structuren in te herkennen? Wat was de levensomstandigheden/levenswijze van deze mensen (op basis van fysisch antropologisch onderzoek)? Wat was de landschappelijke context van dit grafveld? Is er een relatie met de nederzetting of is er een hiaat tussen de nederzetting en de grafcontext? Er dient tevens een vergelijking gezocht te worden naar andere sites (partieel vergelijkbare) in regionale context maar ook daarbuiten.*

Alle vragen met betrekking tot het grafveld (hierboven samengevoegd) kunnen niet worden beantwoord, aangezien er binnen het plangebied geen grafveld is aangetroffen. De kleine hoeveelheid verbrand bot is dierlijk en maakt geen onderdeel uit van een crematiegraf.

- Is er een relatie tussen de aangegeven bodemserie en de bewaringstoestand van de archeologische site?

De bodem in het plangebied behoort tot de lemige zandgronden. De zandgronden kenmerken zich over het algemeen vanwege de goede herkenbaarheid van de grondsporen in het sporenveld, zeker uit de periodes vanaf de late prehistorie. Door de zuurstofrijke omstandigheden blijft organisch materiaal alleen in verkoolde toestand bewaard in de ondergrond, behalve onder de grondwaterspiegel. Anorganische vondsten blijven juist wel goed bewaard. De vindplaats van Hasselt past goed in dit beeld. De sporen in het westelijk deel zijn alleen relatief sterk uitgelooft. Dit komt vermoedelijk door het dunne pakket Jong Dekzand dat zich hier bevindt. Samen met de sterke doorworteling in dit deel zijn de sporen hier slechter herkenbaar dan op vergelijkbare sites in de regio. De aan- en afwezigheid van de verschillende vondstcategorieën past prima in het beeld van vindplaatsen op de zandgronden.

Literatuur

- Alma, X.J.F. & P.L.M. Hazen, 2015:** *Een nederzetting uit de Vroege IJzertijd te Hoogstraten - De Kluis. Een archeologische opgraving*, Sijsele (VEC Rapport 27).
- Annaert, R., V. Jacobs & L. Van Impe, 1987:** Historisch en archeologisch onderzoek van het Prinsenhof te Kuringen, *Archaeologia Belgica* III, 247-250.
- Bakels, C.C., 1997:** De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C. in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Barchy, L. & J-M. Marion, 2000:** *Dalhem-Herve, Carte Geologique de Wallonie 42/3-4, Notice explicative*, Liège.
- Beijerinck, W., 1947:** *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*, Wageningen.
- Behre, K.-E., 1992:** *The history of rye cultivation in Europe*. *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 141-156.
- Beug, H.J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Bink, M., 2005:** *Goirle-Huzarenwei, Definitief onderzoek* (BAAC-rapport 04.134), 's-Hertogenbosch.
- Bos, J.A.A. & N. van Asch, 2013:** Archeobotanisch onderzoek. In: F.J. Vermue & H.M. Molthof, *Zeist, Het Rond - Vierde Kwadrant (gemeente Zeist). Resultaten van een proefsleuvenonderzoek en een opgraving*. Amersfoort (ADC rapport 2866).
- Bos, J.A.A., L. Klerkx & J. Brijker, 2014:** Landschap en vegetatie. In: Beke, F., D. Teetaert & P.L.M. Hazen, *Archeologische opgraving Poperinge 'Sappenleen'*, Sijsele (Ruben Willaert Rapport 68).
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006:** *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Chenet, G., 1941:** *La Céramique Gallo-Romaine d'Argonne du IVe Siècle et la Terre Sigillée Décorée à la Molette*. Macon (Fouilles et Documents d'Archéologie Antique en France Tome I).
- De Boe, G., 1983:** De laat-romeinse "Germaanse" nederzetting te Neerharen-Rekem, *Archeologica Belgica* 253, 69-73.
- De Geyter, G. & R. Nijs, 1986:** Annexe 2: Caractères petrographiques et origine probable de quelques fragments de pierre trouvés à Lede. In: De Swaer, W. & J. Bourgois, *Un habitat de la Tène la à Lede (Aalst, Flandre orientale)*, *Scholae Archaeologicae* 3, 62-63.
- De Koning, J., 2005:** *Alphen in de vijfde eeuw. Definitieve Opgraving van een vroeg-middeleeuws nederzettingcomplex op de Kerkakkers te Alphen (Alphen-Chaam)*, Amersfoort (ADC Rapport 518).
- De Paepe, P., 1986:** The petrology and provenance of the lithic material from the Roman site of Asper-Jolleveld. In: F. Vermeulen, *The Roman Settlement and Cemetery at Asper (Gavere, East Flanders)*, *Scholae Archaeologicae* 5, 125-132.
- De Paepe, P. & F. Vermeulen, 1988/1989:** Archeo-petrografisch onderzoek van natuursteen gevonden in enkele Gallo-Romeinse nederzettingen uit het Gentse, *Kroniek van het Verbond voor Oudheidkundig Bodemonderzoek in Oost-Vlaanderen* 32/33, 1-15.
- De Paepe, P. & L. Van Impe, 1991:** Historical Context and Provenancing of Late Roman Hand-Made Pottery from Belgium, the Netherlands and Germany. *Archeologie in Vlaanderen* I, 145-180.
- Dejonghe, L., 2008:** *Hotton-Dochamps. Carte Geologique de Wallonie 55-5/6. Notice explicative*. Liège.
- Delaruelle, S., & C. Verbeek, 2004:** De metaaltijden op het HSL-traject. In: *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*. Antwerpen, 115-174.
- Delmer, A., M. Duser & B. Delcambre, 2001:** Upper Carboniferous lithostratigraphic units (Belgium), *Geologica Belgica* 4, 95-103.
- Dreesen, R., M. Duser & F. Dopere, 2003:** *Atlas Natuursteen in Limburgse Monumenten*. Geologie, beschrijving, herkomst en gebruik. Genk (2de, verbeterde druk).
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989:** *Textbook of pollen analysis*. fourth edition, Chichester.
- Gautier, S. & R. Annaert, 2007:** Een woonerf uit de midden-ijzertijd onder de verkaveling Capelakker te Brecht-Overbroek (prov. Antwerpen), *Relicta* 2, 9-48.
- Geerts, R.C.A., 2014:** Romeins aardewerk, in: H.A.P. Veldman, R.C.A. Geerts, P.L.M. Hazen & H.M. van der Velde (red.): *Aan de rand van de Romeinse stad Atuatuca Tungrorum. Een archeologische opgraving aan de Beukenbergweg in Tongeren*, Amersfoort (ADC Monografie 16), 185-256.
- Gerrets, D.A., 2010:** *Op de grens van land en water. Dynamiek van landschap en samenleving in Frisia gedurende de Romeinse tijd en de Volksverhuizingstijd*. Groningen (Groningen Archaeological Studies 13).
- Gerritsen, F., 2003:** *Local Identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt-region* (Amsterdam Archaeological Studies, 9), Amsterdam.

- Gijn, A.L. van & A. Verbaas 2008:** Het technologische systeem van Ypenburg: een gebruikssporenanalyse van verschillende werktuigtypen. In: H. Koot, L. Bruning & R.A. Houkes (red.), *Ypenburg locatie 4. Een nederzetting met grafveld uit het Midden-Neolithicum in het West-Nederlandse kustgebied*. Leiden, 289-314.
- Glühak, T.M. & W. Hofmeister, 2009:** Roman lava quarries in the Eifel region (Germany): geochemical data for millstone provenance studies, *Journal of Archaeological Science* 36, 1774–1782.
- Glühak, T.M. & W. Hofmeister, 2011:** Geochemical provenance analyses of Roman lava millstones north of the Alps: a study of their distribution and implications for the beginning of Roman lava quarrying in the Eifel region (Germany), *Journal of Archaeological Science* 38, 1603-1620.
- Gonzalez, V., P. Ouzoulias & P. van Ossel, 2003:** Des Germains en Lyonnaise seconde? À propos de la découverte récente d'un habitat du IV^e siècle à Saint-Ouen-du-Breuil (Haute-Normandie, France), In: E. Taayke, J.H. Looijenga, O.H. Harsema & H.R. Reinders (red.): *Essays on the Early Franks*, Groningen, 150-164.
- Groenewoudt, B.J., 2006:** Sporen van oud groen. Bomen en bos in het historische cultuurlandschap van Zutphen-Looërenk, in: O. Brinkkemper, J. Deeben, J. van Doesburg, D.P. Hallewas, E.M. Theunissen & A.D. Verlinde (red.), *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 32), 117-146.
- Haarnagel, W., 1979:** *Die Grabung Feddersen Wierde Bd. II: Methode, Hausbau, Siedlungs- und Wirtschaftsformen sowie Sozialstruktur*, Wiesbaden.
- Halpaap, R., 1994:** *Der Siedlungsplatz Soest-Ardey*. Mainz am Rhein.
- Hamerow, H., 1999:** Anglo-Saxon timber buildings: The continental connection. In: Sarfatij, H., W.J.H. Verwers & P.J. Woltering (eds.): *In discussion with the past. Archaeological studies presented to W.A. van Es*. Zwolle, 119-128.
- Hartogh, E. (red.), in voorbereiding:** *Les meules des collections du musée gallo-romain de Tongres (B.) de la fin de l'Âge du Fer jusqu'au Temps Modernes, provenant du Limbourg partie centrale du territoire de la Cité des Tongres, et quelques exemplaires remarquables originaires du Chef-lieu des Tongri*. Tongeren (Publicaties Gallo-Romeins Museum Tongeren).
- Hazen, P.L.M., 2013:** *Prehistorische bewoning langs een zandsteenontginning. Een archeologische opgraving aan de Tritsstraat te Kampenhout*, Leuven (VEC rapport 1).
- Hermesen, I., 2007:** *Een afdaling in het verleden. Archeologisch onderzoek van bewoningsresten uit de prehistorie en de Romeinse tijd op het terrein Colmschate (gemeente Deventer)*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 19).
- Holtmeyer-Wild, V., 2000:** Vorgeschichtliche Reibsteine aus der Umgebung von Mayen. Reibsteine aus basaltlava. Mainz (Vulkanpark- Forschungen 3).
- Hörter, F., 1994:** *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel*. Mayen.
- Hörter, F., 2000:** Vom Reibstein zur Römischen Kraftmühle. In: *Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein*. Mainz (Vulkanpark-Forschungen 2), 58-70.
- Hörter, F., F.X. Michels & J. Röder, 1950/51:** Die Geschichte der Basaltlava-Industrie von Mayen und Niedermendig, I : Vor- und Frühgeschichte, *Jb für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete* 2-3: 1-31.
- Hubbard, R.N.L.B., 1992:** *Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops* Review of Palaeobotany and Palynology 73, 105-115.
- Jansen, R & H. Fokkens, 1999:** *Bouwen aan het verleden. 25 jaar archeologisch onderzoek in de gemeente Oss*, Leiden.
- Janssen, C.R., 1973:** *Local and regional pollen deposition*. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R., 1981:** *On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review*. Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R., 1984:** *Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota*. Ecological Monographs 54.
- Kalkman, C., 2003:** *Planten voor dagelijks gebruik*, Utrecht.
- Kars, H., 1980:** Early Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study, Part I: The Tephrite Querns, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 393 – 422.
- Kars, H., 1983:** Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel, *Grondboor en Hamer* 3-5, 110-20.
- Koelbloed K.K. & J.M. Kroeze, 1965:** *Anthoceros* species as indicators of cultivation. *Boor en Spade* 14, p. 104-109.

- Kooi, P.B., 1994:** Project Peelo: het onderzoek in de jaren 1977, 1978 en 1979 op de es, *Paleohistoria* 33/34 (1991-1992), 165-285.
- Koot, C.W. & R. Berkvens (red.), 2004:** *Bredase akkers eeuwenoud: 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 102), Breda.
- Koster, A., H. Tomas & W.J.H. Verwers, 2001:** *Venster op het verleden. Didam-Kollenburg in de Laat-Romeinse tijd*, Drempt.
- Krol, T, 2006:** Angelsaksisch aardewerk in Noord Nederland. Nieuwe perspectieven op het Noord Nederlandse kustgebied na het bewoningshiaat in de vierde eeuw, *De Vrije Fries* 86, 9-31.
- Laloux, M., Dejonghe, L., Ghysel, P. & Hance, L., 1996:** *Fléron-Verviers, Carte Géologique de Wallonie 42/7-8, Notice explicative*, Brussel.
- Mangartz, F, 2008:** Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein. Mainz (Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 75).
- Matthijs, J., 1999:** *Kaartblad 25 Hasselt. Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest*. Brussel.
- Melkert, M.J.A., 2013:** Natuursteen. In: N. Bouma (red.), *Een nederzetting uit de Romeinse tijd aan de Norman Belvealstraat in Wehl*. Amersfoort (ADC Rapport 3477), 88-119.
- Melkert, M.J.A., & H. Kars, in voorbereiding:** Archaeo-petrographic research into quern stones and an unknown object from the Gallo-Roman Museum at Tongeren. In: Hartogh, E. (red), *Les meules des collections du musée gallo-romain de Tongres (B.) de la fin de l'Âge du Fer jusqu'au Temps Modernes, provenant du Limbourg partie centrale du territoire de la Cité des Tongres, et quelques exemplaires remarquables originaires du Chef-lieu des Tungri*. Tongeren (Publicaties Gallo-Romeins Museum Tongeren).
- Meurers-Balke, J. & A.J. Kalis, 2005:** *Landnutzung in prähistorischer und historischer Zeit. Ein pollendiagramm von Ernst Burrichter neu betrachtet*, in: Peine, H.-W./H. Terhalle (eds.), *Stift – Stadt – Landt. Vreden im Spiegel der Archäologie* (Beiträge des Heimatsvereins Vreden zur Landes und Volkskunde 69), Vreden, 83-90.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991:** *Pollen Analysis*. Oxford.
- Pals, J.P., 1997:** *Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd*. in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, 53-104. Wageningen.
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos, 1980:** *Paleoecological studies in the Klokkeveel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland)*. *Review of palaeobotany and palynology* 30, 371-418.
- Panhuysen, T.A.S.M., 1984:** *Maastricht staat op zijn verleden*, Maastricht.
- Panhuysen, T.A.S.M., 1996:** *Romeins Maastricht en zijn beelden*, Maastricht/Assen.
- Peacock, D.P.S., 1980:** The Roman Millstone Trade: a Petrological Sketch, *World Archaeology* 12 (1), *Classical Archaeology*, 43-53.
- Prangma, N.M., 2004:** Onderzoek in Wehl. In: H.M. van de Velde & A. Verhoeven (red.): *ADC info 2003*, 64-67.
- Punt, W. et al., 1976-2003:** *The Northwest European Pollen Flora*. vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.
- Roymans, N. & F. Kortlang, 1993:** Bewoningsgeschiedenis van een dekzandlandschap langs de Aa te Someren, in: N. Roymans & F. Theuws (red), *Een en al zand. Twee jaar graven naar het Brabants verleden*, 22-41.
- Schotten, J., 1991:** *Germanen in Gennep: 5e eeuws handgevormd aardewerk uit een Germaanse immigrantennederzetting*. Doctoraalscriptie, Amsterdam, Universiteit van Amsterdam.
- Schrijvers, A., & I. Van Impe, 2001:** *Op het spoor van het verleden. Archeologie op de hogesnelheidslijn*. Herent.
- Smeets, M. & M. Steenhoudt, 2012:** *Het archeologische onderzoek aan de Zelemsebaan te Meldert*, Kessel-Lo (Archeo-Rapport 126).
- Stuart, P. & M.E.Th. de Grooth (eds), 1987:** *Langs de weg: de Romeinse weg van Boulogne-sur-Mer naar Keulen verkeersader voor industrie en handel*. Heerlen/Maastricht.
- Taayke, E., C. Peen, M. Van der Harst-Van Domburg & W. Vos, 2012:** *Ede vol erven. Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk*, Leiden.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste, 2004:** *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. (Gorteria, 30-4/5).
- Teunissen, H., 1990:** *Palynologisch onderzoek in het oostelijk rivierengebied: een overzicht*. Medelingen van de afdeling Biogeologie van de Katholieke Universiteit van Nijmegen 16, 1-16.

- Theuws, F., 1991:** Landed property and manorial organisation in Northern Austrasia: some considerations and a case study, In: N. Roymans & F. Theuws (red.): *Images of the past. Studies on ancient societies in Northwestern Europe*, Amsterdam (Studies in Pre- en Protohistorie 7), 299-316.
- Theuws, F., 1993:** Heren en boeren in vroeg-middeleeuws Geldrop, In: N. Roymans & F. Theuws (red.): *Een en al zand. Twee jaar graven naar het Brabantse verleden*, Den Bosch, 88-111.
- Theuws, F., 1996:** Haus, Hof und Siedlung im nördlichen Frankenreich, In: A. Wiczorek (red.): *Die Franken, Wegbereiter Europas. Vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*, Mainz (Catalogus-handboek bij de tentoonstelling in het Reiss-Museum Mannheim), 754-773.
- Theuws, F., & H.A. Hiddink 1996:** Der Kontakt zu Rom, in: A. Wiczorek (red.): *Die Franken. Wegbereiter Europas. Vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*, Mainz, 66-80.
- Uslar, R. von, 1938:** *Westgermanische Bodenfunde des ersten bis dritten Jahrhunderts nach Christus aus Mittel- und Westdeutschland*. Berlin (Germanische Denkmaler der Frühzeit 3).
- Van der Meijden, R., 2005:** *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Van der Velde, H.M. (red.), 2007:** *Germanen, Franken en Saksen in Salland, Archeologisch en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzittingsresten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in Centraal-Salland*, Amersfoort (ADC-monografie 1).
- Van der Velde, H.M., 2011:** *Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr.-1300 na Chr.)*, Amersfoort (Proefschrift, Nederlandse Archeologische Rapporten 40).
- Van Es, W.A., 1967:** *Wijster. A native village beyond the imperial frontier 150 - 425 A.D.* Groningen (Palaeohistoria XI).
- Van Es, W.A. & E. Taayke, 2001:** Shorthouse Wijster BIIA: the smith's secret. In: *Acta Archaeologica Lovaniensia, Monographiae* 13, 253- 268.
- Van Geel, B., 1978:** A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25: 1-120.
- Van Geel, B., 2001:** Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, et al. (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht, 99-119.
- Van Geel, B. & A. Aptroot, 2006:** Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- Van Geel, B., S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981:** A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. *Review of palaeobotany and palynology* 31, 367-448.
- Van Geel, B., G.R. Coope & T. van der Hammen, 1989:** Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 60: 25-129.
- Van Geel, B., J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl, 2003:** Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Van Haaster, H., 1997:** De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, p. 53-104.
- Vanhoutte, S., 2008:** Steen, *Onderzoeksbalans*, 5. Romeinse tijd. (www.onderzoeksbalans.be).
- Van Impe, L., 1981:** Een nederzetting uit de IJzertijd en de Romeinse periode te Donk, *Archeologica Belgica* 238, 47-51.
- Van Ossel, P., 1992:** *Etablissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule*, Paris.
- Vanvinckenroye, W., 1985:** *Tongeren Romeinse Stad*, Tongeren.
- Verwers, W.J.H., 1991:** Bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd aan de Kloosterstraat te Den Dungen. In: H. Fokkens & N. Roymans (red.): *Nederzettingen uit de Bronstijd en Vroege IJzertijd in de lage landen* (Nederlandse Archeologische Rapporten 13), Amersfoort, 163-70.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Deventer 1).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 2).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 3).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 4).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Deventer, 5).

Williams-Thorpe, O. & R.S. Thorpe, 1988: The provenance of Donkey Mills from Roman Britain, *Archaeometry* 30, 275-289.

Wilson M, & H. Downes, 2006: Tertiary-Quaternary intra-plate magmatism in Europe and its relationship to mantle dynamics. In: R. Stephenson & D. Gee (eds), *European Lithosphere Dynamics*. London (Geol Soc London Mem).

Zeist, van, W., 1976: *Two Early Rye Finds from the Netherlands*. Acta Botanica Neerlandica 25:1, 71-79.

Zimmerman, W,H., 1992: *Die Siedlungen des 1. bis 6. Jh. N. Christus von Flögeln-Eekhöltjen, Niedersachsen: Die Bauformen und ihre Funktionen*, Hildesheim (Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet 19).

Geraadpleegde websites

geo-vlaanderen.agiv.be

inventaris.onroerenderfgoed.be

www.cai.erfgoed.net

www.kbr.be

www.onderzoeksbalans.be

Bijlagen op CD

Sporenlijst

Vondstenlijst

Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1. Locatie van het onderzoeksgebied op de topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (AGIV).
- Afb. 1.2. Detail uit kaartblad 149 Haelen en kaartblad 167 Hasselt van de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het plangebied in het rood (Koninklijke Bibliotheek van België). De bewerking is overgenomen uit Van den Konijnenburg & Claesen 2013.
- Afb. 1.3. Uittreksel uit de Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (GIS-loket van de provincie Limburg). De afbeelding is overgenomen uit Van den Konijnenburg & Claesen 2013.
- Afb. 1.4. Uittreksel uit de CAI met centraal het plangebied in het rood en de CAI-locaties in het blauw (AGIV).
- Afb. 2.1. Overzicht van de aangelegde werkputten in het plangebied. De zones 1(geel) en 2 (groen) uit fase 1 zijn afzonderlijk aangegeven.
- Afb. 3.1. Bodemkaart van het plangebied.
- Afb. 3.2. Hoogtekaart van het sporenvak.
- Afb. 3.3. Bodemopbouw in het noordelijk deel van werkput 3.
- Afb. 3.4. Bodemopbouw in het zuidoostelijk deel van werkput 3.
- Afb. 4.1. Allesporenkaart van de opgraving.
- Afb. 4.2. Structurenkaart van de opgraving.
- Afb. 4.3. De plattegrond van huis 3 met de dieptes van de paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 32,30 m +TAW.
- Afb. 4.4. De gecoupeerde paalsporen van huis 3. Links vooraan is spieker 3 nog zichtbaar.
- Afb. 4.5. De plattegrond van huis 4 met de dieptes van de paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 32,83 m +TAW.
- Afb. 4.6. De ligging van huis 4 in werkput 5. Op de foto zijn alleen nog maar de paalsporen van de wand gecoupeerd.
- Afb. 4.7. De plattegronden uit Dommelen (huis 26, naar Theuws 1991, 355) en Geldrop C (huis 37, naar Theuws 1993, 94). Schaal 1:300.
- Afb. 4.8. Twee plattegronden van de opgraving te Breda-West: huis 26 (boven) en huis 68 (onder), naar Koot & Berkvens 2004.
- Afb. 4.9. De plattegrond van huis 6 met daaronder de dieptes van de paalkuilen.
- Afb. 4.10. De gecoupeerde paalsporen van spieker 1, met rechts kuil 65.
- Afb. 4.11. De coupe van het noordoostelijke kwadrant van kuil 65.
- Afb. 4.12. De plattegrond van huis 1 met daaronder de dieptes van de individuele paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 31,16 m +TAW.
- Afb. 4.13. De plattegrond van huis 1 in het sporenvak van werkput 7.
- Afb. 4.14. Een vergelijkbare huisplattegrond uit Saint-Ouen du Breuil in Noord-Frankrijk, naar Gonzalez et al. 2003 (gebouw B3).
- Afb. 4.15. De plattegrond van huis 2 met de dieptes van de paalkuilen. Dieptes 1:100 ten opzichte van 32,0 m +TAW.
- Afb. 4.16. De gecoupeerde paalsporen van huis 2. Vooraan in het midden ligt de nog niet gecoupeerde haardkuil.
- Afb. 4.17. Eén van de gecoupeerde paalkuilen van huis 2. De paalkern en de insteek zijn goed te onderscheiden.
- Afb. 4.18. Coupe van de haardkuil (rechts) en de naastgelegen kuilen 5 en 6 (links).
- Afb. 4.19. Voorbeeld van een plattegrond van het type Wijster AII, naar Van der Velde 2010.
- Afb. 4.20. De plattegrond van huis 5.
- Afb. 4.21. Interne indeling van huis 5. In geel het staldeel, in groen de locaties voor opslag, in rood het woondeel en in blauw de vermoedelijke werkplaats.
- Afb. 4.22. Voorbeelden van huisplattegronden van het type Wijster B (boven) en Peelo A (onder) uit de opgraving Raalte-De Hordelman (schaal 1:400), naar Van der Velde 2007.
- Afb. 4.23. Plattegrond en dieptes van de sporen van bijgebouw 1 (links, dieptes 1:100 t.o.v. 32,96 +TAW) en 2 (rechts, dieptes 1:100 t.o.v. 33,05 +TAW).
- Afb. 4.24. Bijgebouw 1 in het sporenvak van werkput 1.
- Afb. 4.25. De gecoupeerde paalsporen van spieker 6.
- Afb. 4.26. Foto van de coupe van kuil 52. Verschillende vondsten steken uit het profiel.

- Afb. 4.27. Foto van de coupe van kuil 49.
- Afb. 4.28. De kuilen 11 t/m 15 in het vlak, gezien vanuit het oosten.
- Afb. 4.29. De coupe van het bovenste deel van de waterput. Hierin is goed te zien dat de insteek naar beneden toe erg breed blijft.
- Afb. 4.30. De waterput in het verdiepte vlak. De vierkante vorm van de constructie is goed zichtbaar.
- Afb. 4.31. De gedigitaliseerde coupetekening van de waterput.
- Afb. 4.32. De kavelgreppels in werkput 3. Op de achtergrond is te zien dat hoger in het sporenvlak de greppels één depressie vormen.
- Afb. 4.33. Coupe over de landweg in het noordelijk profiel van werkput 8. De individuele karrensporen zijn moeilijk te onderscheiden maar tekenen zich af als kleine, grijze kuiltjes.
- Afb. 5.1. Aardewerk uit huis 5: uit paalkuilen: a. 'Angelsaksisch' aardewerk; kuil 52: b drieledige gegladde pot.
- Afb. 5.2. Aardewerk uit KL31: a. besmeten kom; b. bijna gepolijste pot.
- Afb. 5.3. Aardewerk uit KL65: a. beker; b. potje met Z-profiel.
- Afb. 5.4. Schematische weergave van een tegula.
- Afb. 5.5. Tegula randvormen (boven) en uitsnijdingen (onder). Bij de randvormen betreft de bovenste rij, nr. 1, de hoekige exemplaren en de onderste rij, nr. 2, de afgeronde exemplaren.
- Afb. 5.6. Fragmenten van een wigvormige loper van kwartsitisch conglomeraat (A) en een plan-parallelle ligger van grofkorrelige tot conglomeratische arkose (B) (vnr 120), mogelijk afkomstig van dezelfde handmolen met een diameter tussen 40 en 42 cm.
- Afb. 5.7. Pollenbak in de onderste vulling (5) van waterput WA01 met de locatie van het pollenmonster (rode ster) (vnr. 82, 16 cm).
- Afb. 5.8. Emmertarwe maakte in de IJzertijd deel uit van het dieet. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 5.9. In de omgeving kwamen akkers voor waarop rogge verbouwd werd. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 5.10. In de lager gelegen delen van het landschap kwamen graslanden voor met daarin onder meer boterbloem. Foto: Cruydhoeck.
- Afb. 6.1. De gereconstrueerde erven uit de IJzertijd.
- Afb. 6.2. Overzicht van de erven uit de Laat-Romeinse tijd.
- Afb. 6.3. De vindplaatsen en vondstmeldingen uit de Laat-Romeinse tijd in Oostelijk Vlaanderen (bron: Vakgroep archeologie, Universiteit Gent).

Lijst van tabellen

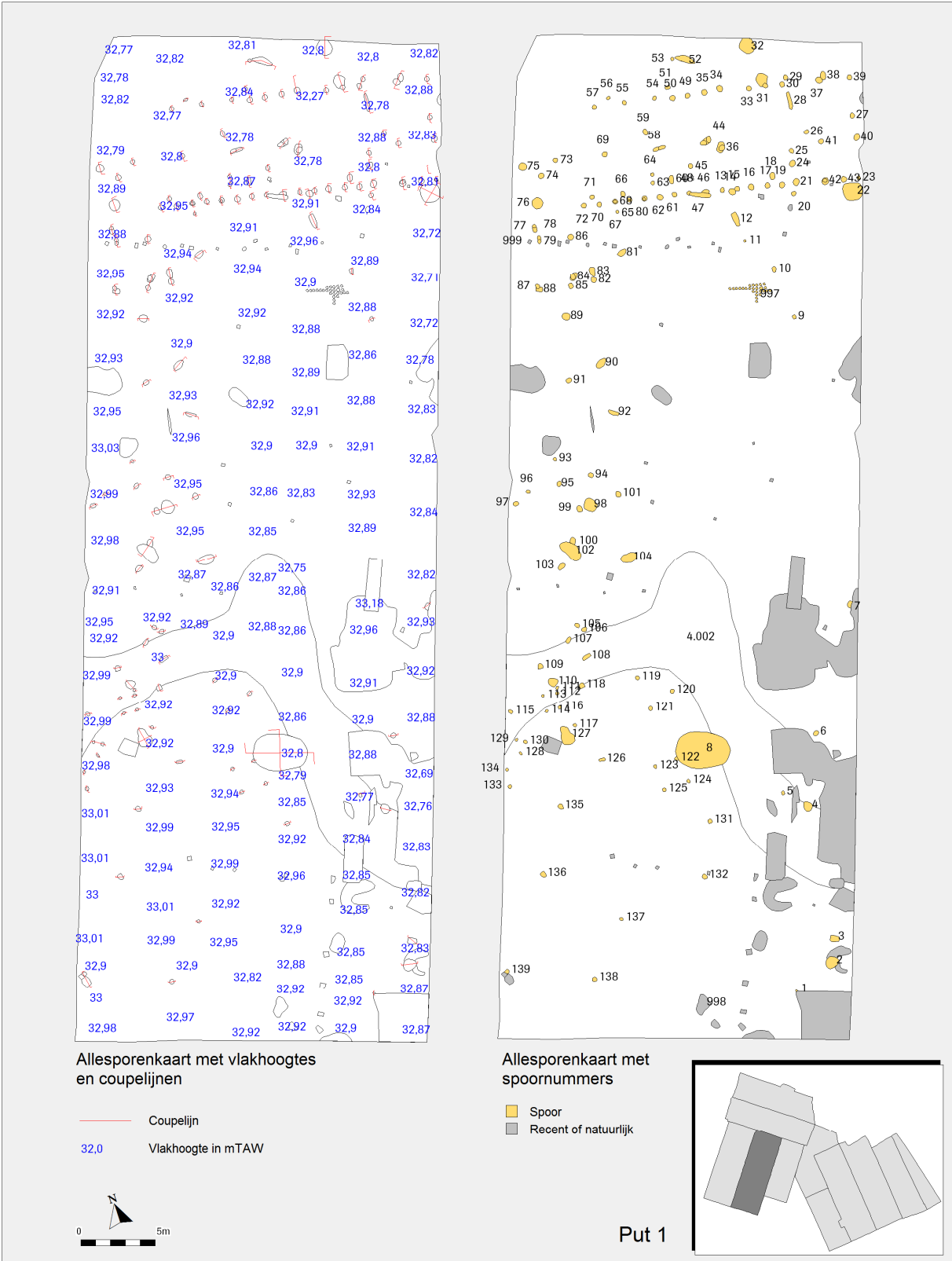
- Tabel 4.1. De administratieve gegevens van de spiekers uit de IJzertijd.
- Tabel 4.2. De administratieve gegevens van de kuilen uit de IJzertijd.
- Tabel 4.3. Administratieve gegevens van de spiekers uit de Laat-Romeinse tijd.
- Tabel 5.1. Overzicht van de aangetroffen vondsten per categorie.
- Tabel 5.2. Overzicht van het aardewerk uit de Laat-Romeinse tijd.
- Tabel 5.3. Overzicht van de stalen van de petrografische analyse.
- Tabel 5.4. Overzicht van al het gevonden keramisch bouw materiaal.
- Tabel 5.5. De uitsnijdinggroepen en hun datering.
- Tabel 5.6. Natuursteen in aantal en gewicht (in gr), gevonden rond huis 3 en huis 5. MAI = maximaal aantal individuen; HK = houtskool.
- Tabel 5.7. Bewerkt en onbewerkt natuursteen uit Zone 1 (tussen [] geen sporen van bewerking).
- Tabel 5.8. Bewerkt en onbewerkt natuursteen van huis 5. (grofk = grofkorrelig; fragm = fragment; tussen [] geen gebruikssporen)
- Tabel 5.9. Resultaten verband bot per vondstnummer.
- Tabel 5.10. Overzicht van de botanische monsters van Hasselt, Rode Rokstraat.
- Tabel 5.11. Resultaten waardering en analyse macrobotanische monsters.
- Tabel 5.12. De administratieve gegevens van de AMS ¹⁴C dateringen.

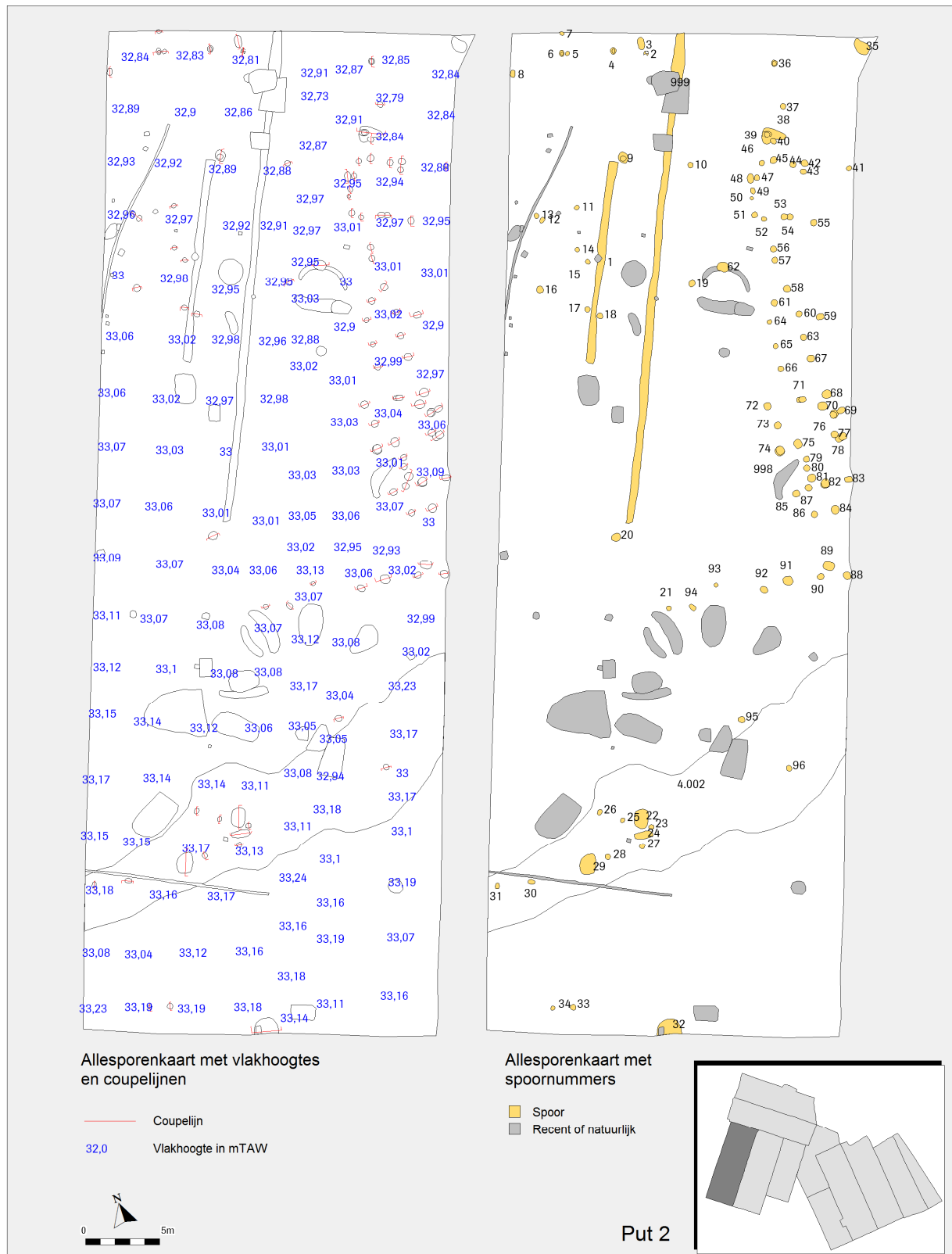
Bijlage 1: Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes

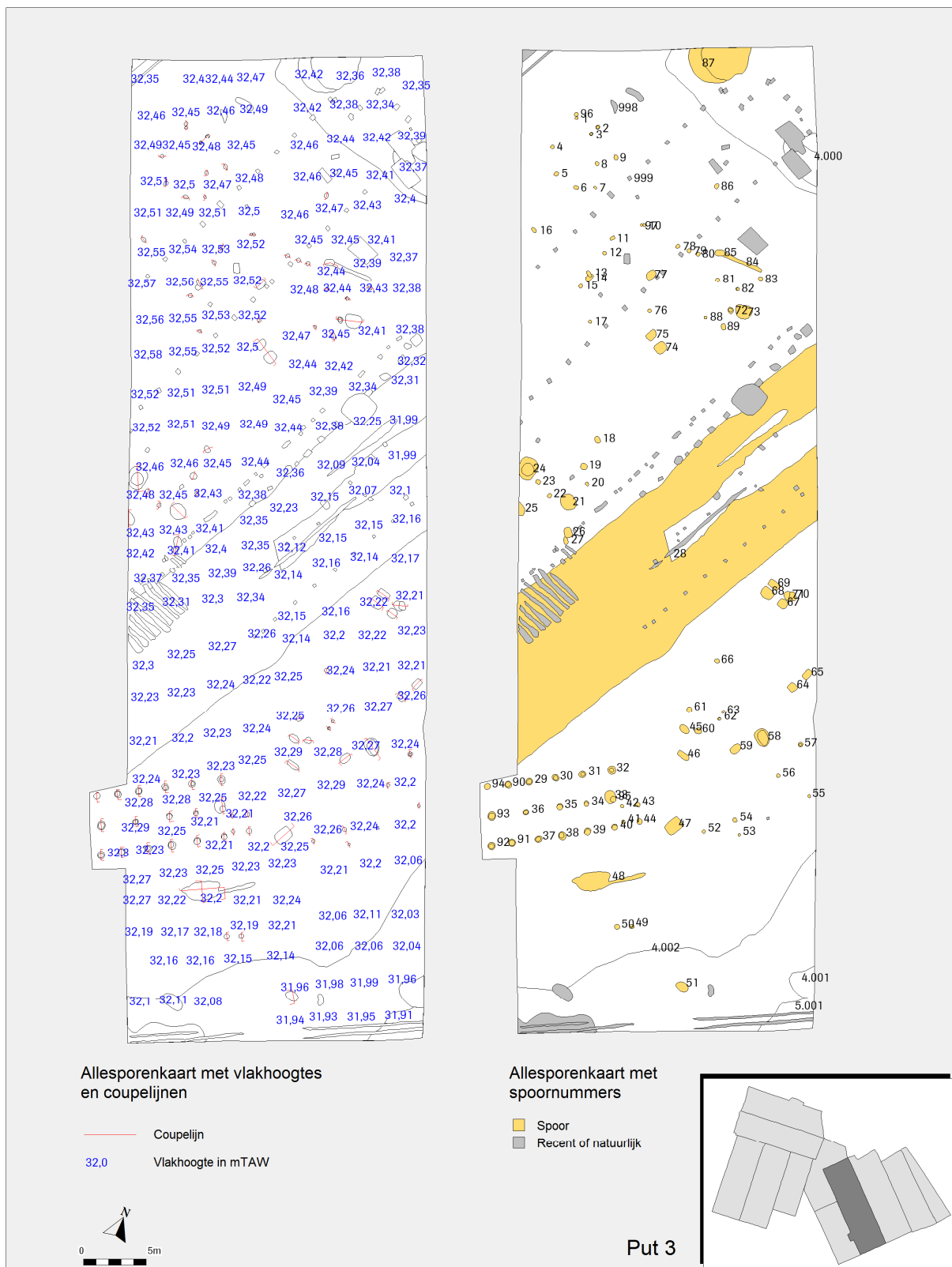
Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e Eb - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e Ed - 8 ^e Ea na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1050 – 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd B	1500 – 1050 voor Chr.	
Midden-Bronstijd A	1800/1750 - 1500 voor Chr.	
Vroege Bronstijd	2100/2000 - 1800 voor Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

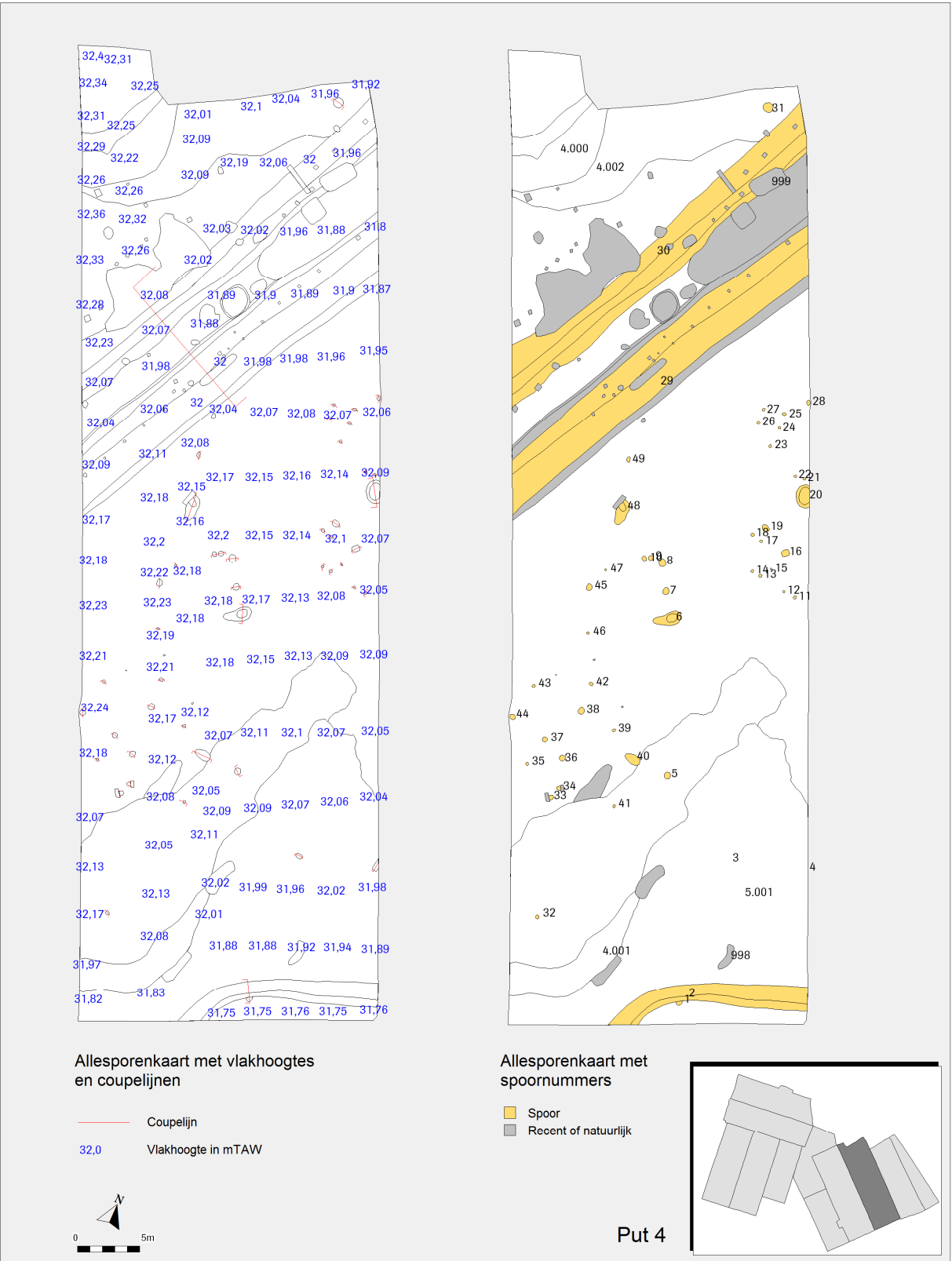
Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

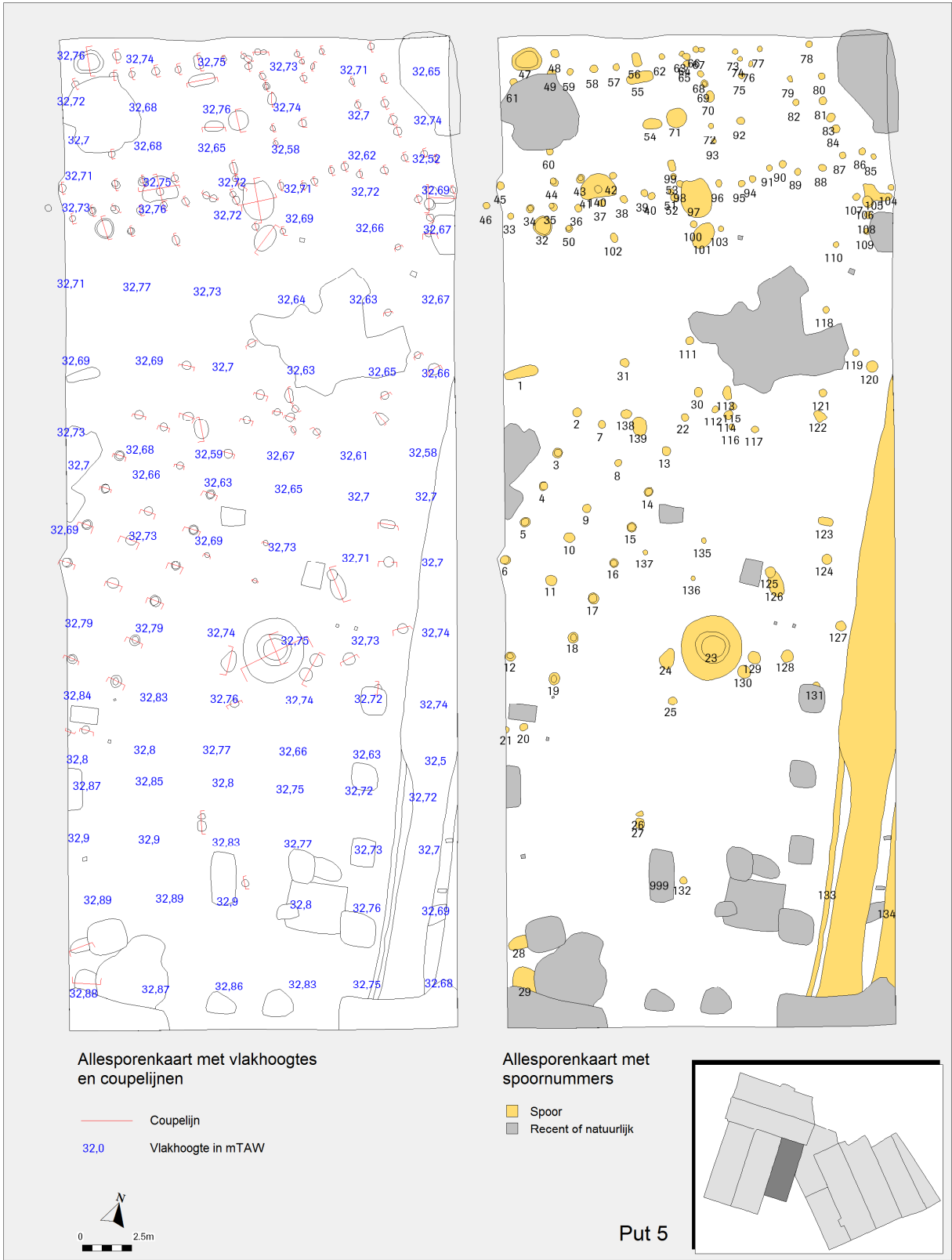
Bijlage 2: Sporenkaarten per werkput met vlakhoogtes en coupelijnen

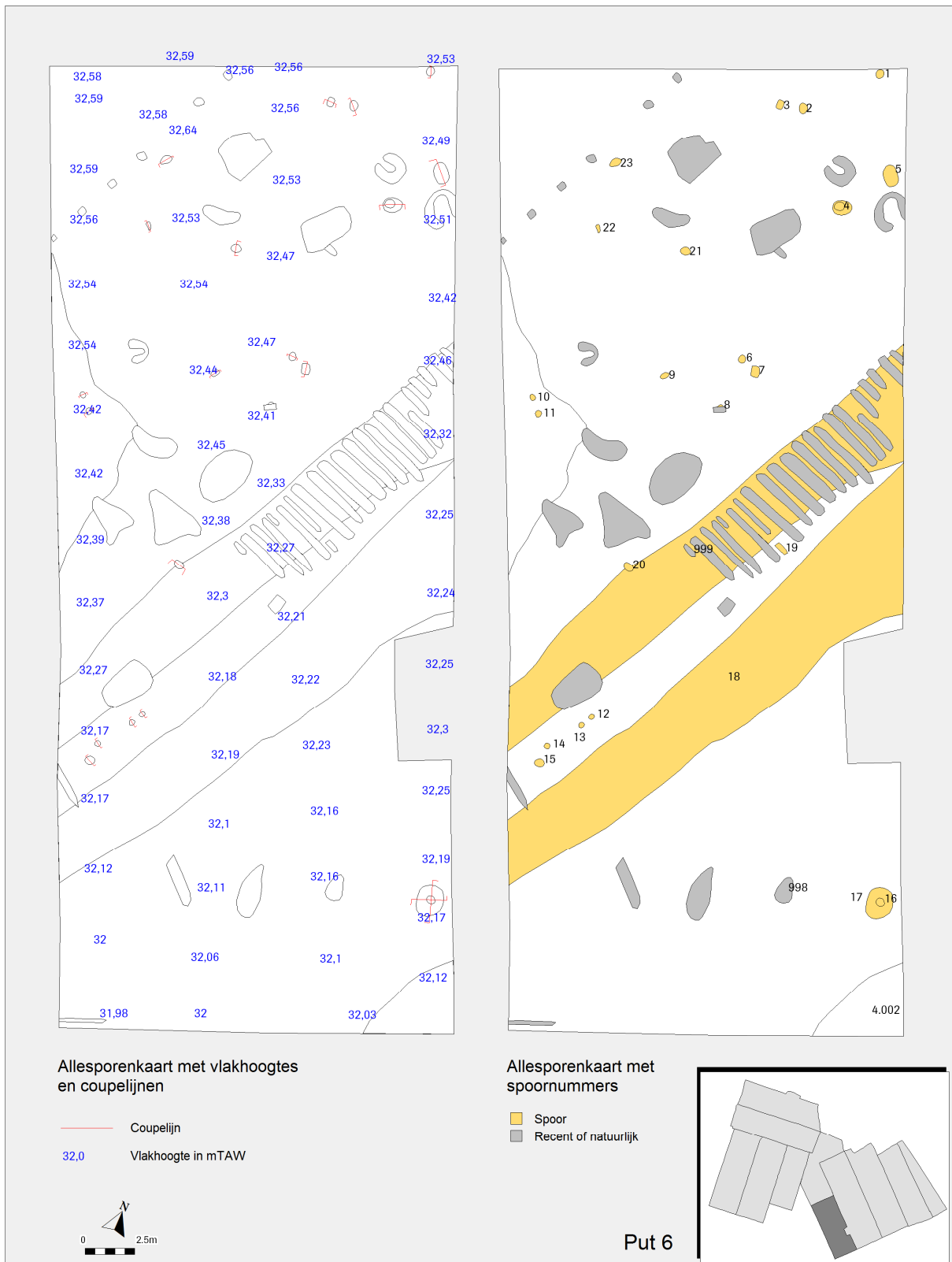


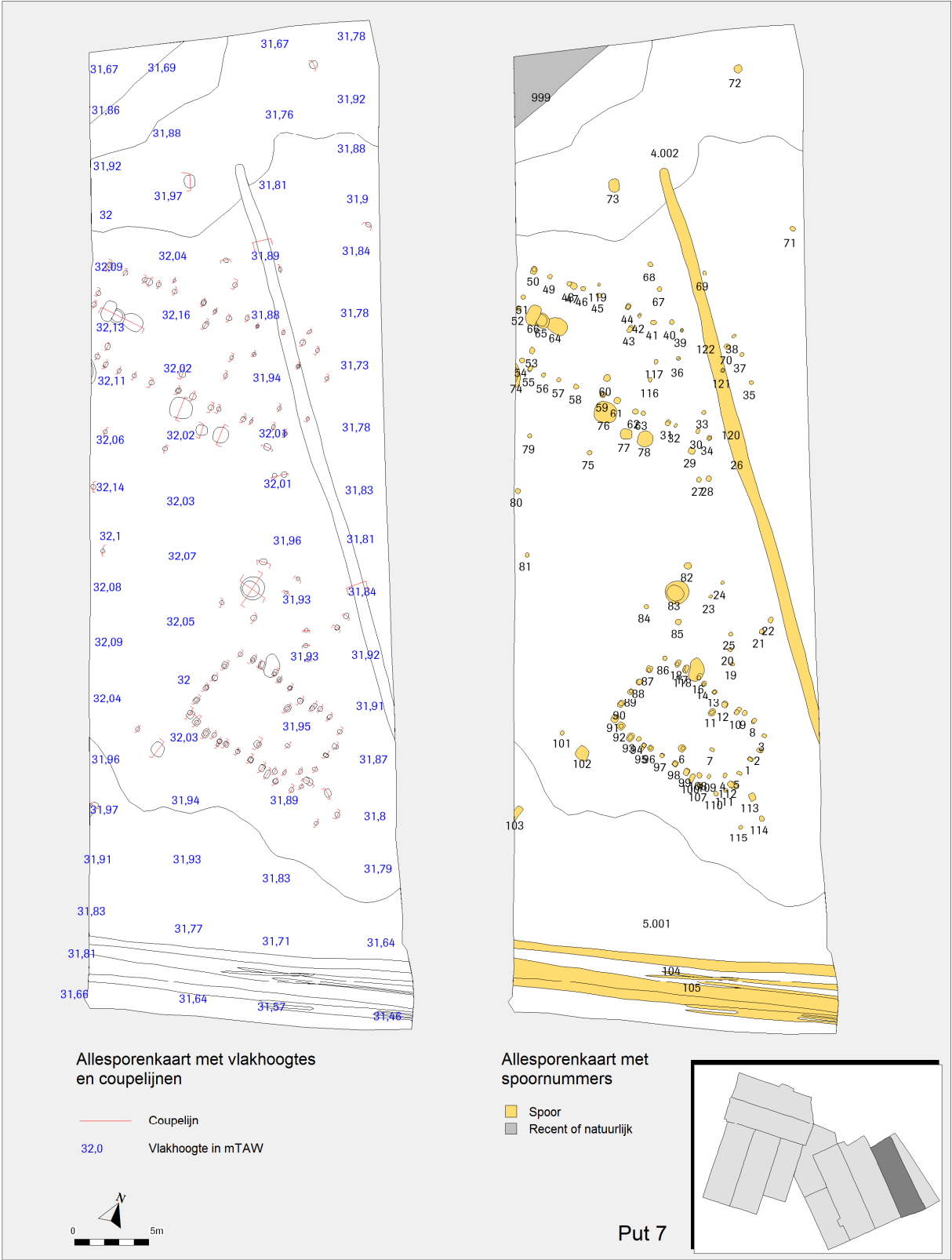


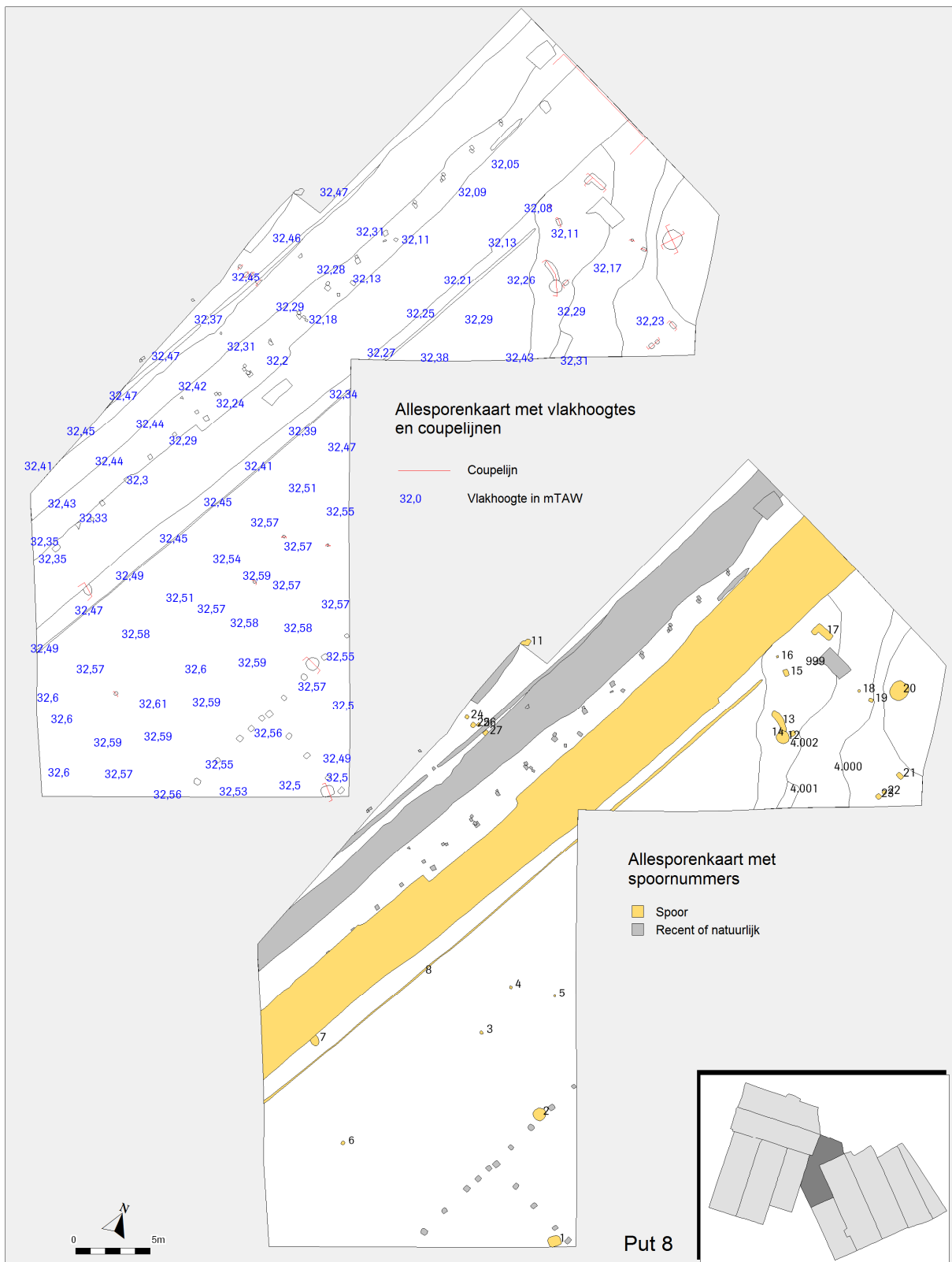


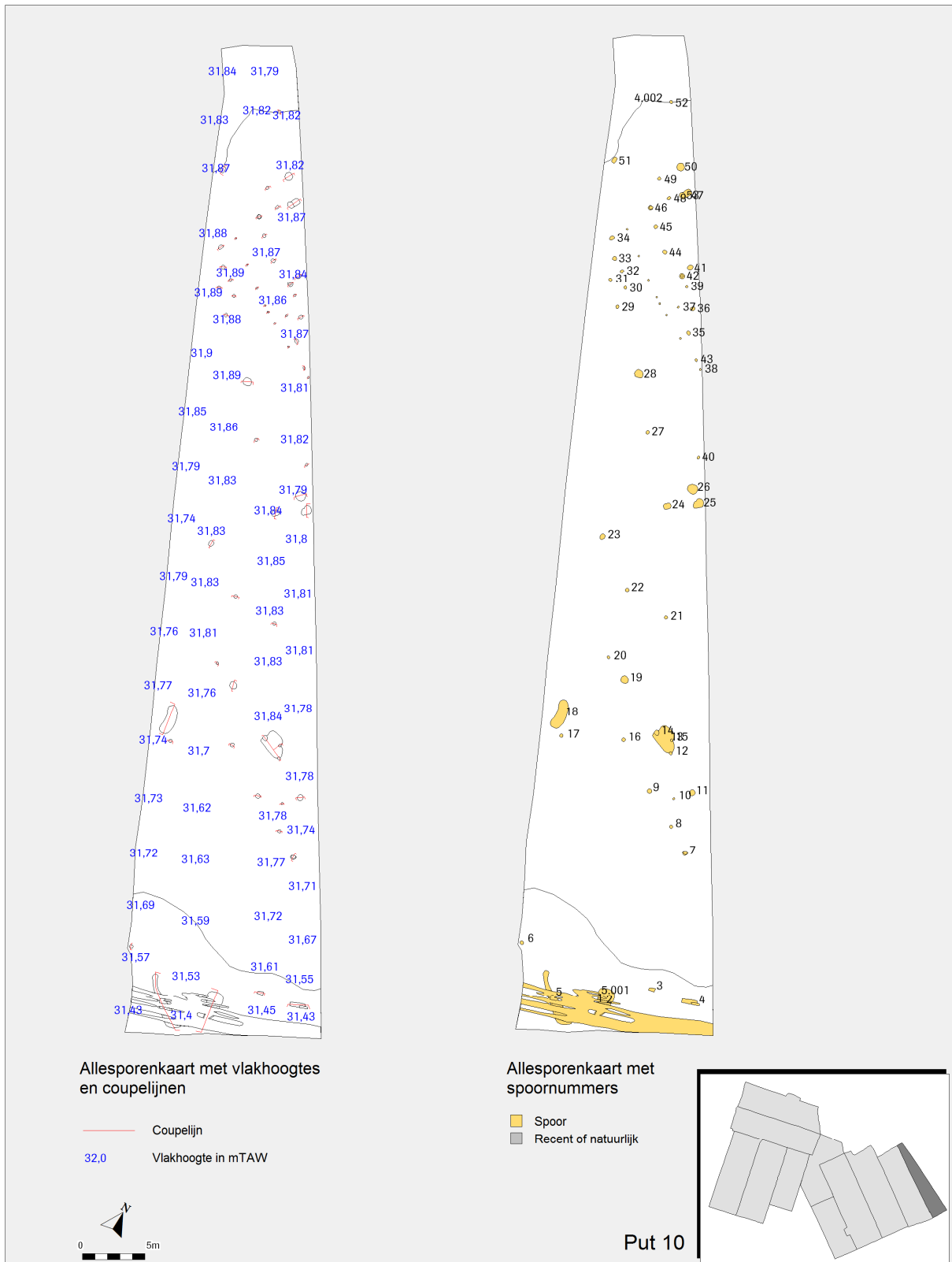


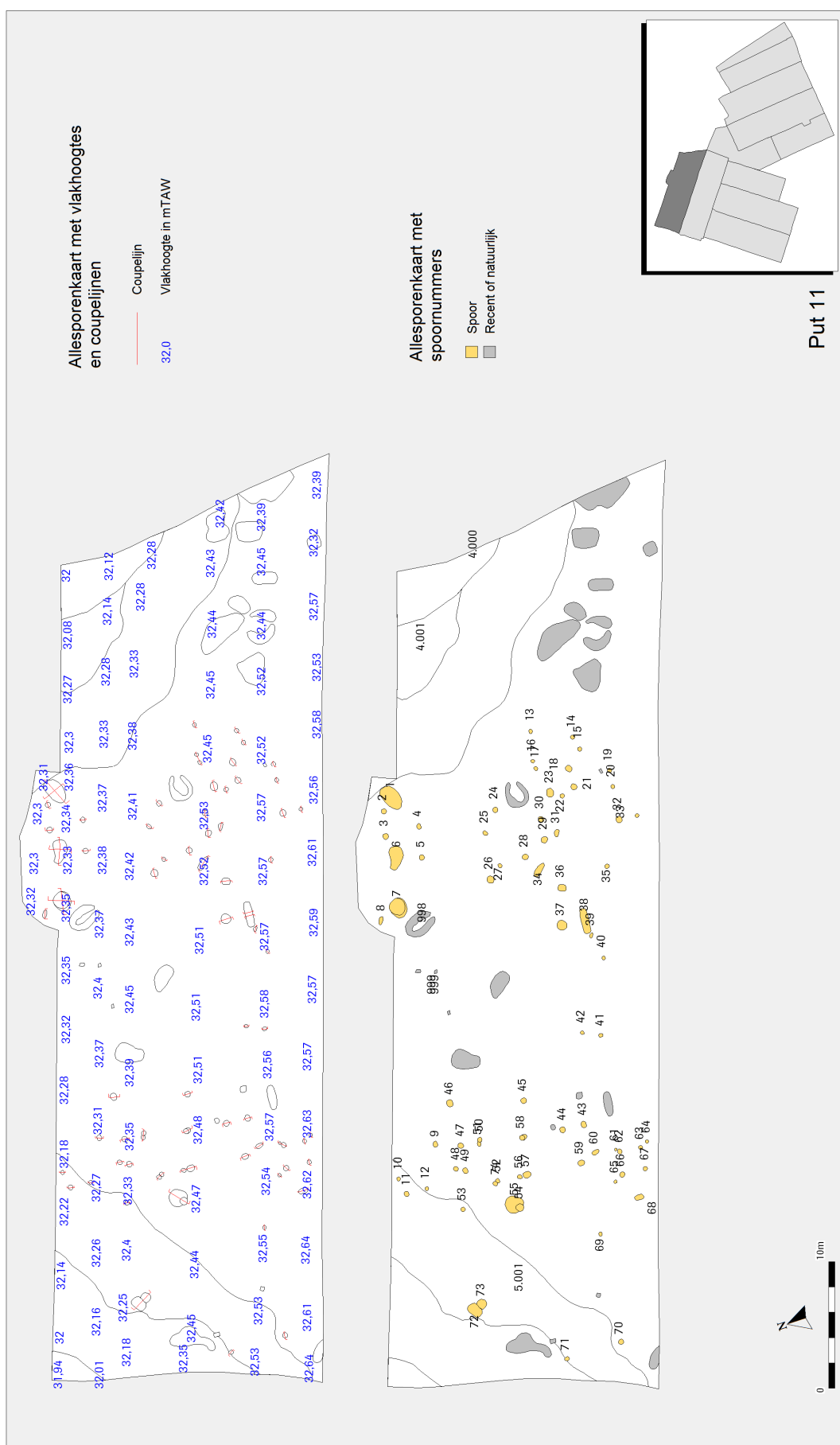












Bijlage 3: De administratieve gegevens van de kuilen uit de Laat-Romeinse tijd

Structuur	Spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte	TAW-boven	TAW-onder	Opmerking
KL01	10.18	Onregelmatig	Rond	0,36	31,71	31,35	
KL02	7.83	Rond	Rond	0,26	31,94	31,68	
KL03	7.76	Rond	Vlak	0,22	31,96	31,74	
KL04	4.20/7.74	Ovaal	Rond	0,34	32,09	31,75	
KL05	7.65	Rond	Rond	0,34	32,08	31,74	binnen huis 2
KL06	7.66	Rond	Rond	0,14	32,07	31,93	binnen huis 2
KL07	7.73	Rond	Rond	0,28	31,9	31,62	
KL08	4.4/7.103	Rechthoekig	Vlak	0,18	32,02	31,84	
KL09	4.40	Ovaal	Vlak	0,2	32,13	31,93	
KL10	4.6	Ovaal	Rond	0,28	32,17	31,89	
KL11	3.70	Ovaal	Rond	0,32	32,23	31,91	
KL12	3.71	Ovaal	Rond	0,12	32,23	32,11	
KL13	3.67	Rechthoekig	Vlak	0,1	32,24	32,14	
KL14	3.69	Rechthoekig	Onregelmatig	0,1	32,2	32,1	
KL15	3.68	Rechthoekig	Vlak	0,08	32,23	32,15	
KL16	3.64	Rechthoekig	Rond	0,1	32,27	32,17	
KL17	3.65	Rechthoekig	Rond	0,2	32,25	32,05	
KL18	3.58	Ovaal	Rond	0,12	32,26	32,14	
KL19	3.59	Ovaal	Vlak	0,08	32,26	32,18	
KL20	3.45	Rond	Onregelmatig	0,3	32,29	31,99	
KL21	3.46	Rond	Rond	0,24	32,32	32,08	
KL22	3.47	Rechthoekig	Rond	0,35	32,27	31,92	
KL24	3.51	Ovaal	Rond	0,2	31,99	31,79	
KL25	3.27	Rechthoekig	Onregelmatig	0,14	32,41	32,27	
KL26	3.26	Rechthoekig	Onregelmatig	0,24	32,43	32,19	
KL27	3.24	Rond	Onregelmatig	0,76	32,48	31,72	
KL28	6.5	Rond	Rond	0,24	32,47	32,23	
KL29	6.4	Rond	Rond	0,16	32,48	32,32	
KL30	3.18	Rechthoekig	Rond	0,14	32,5	32,36	
KL31	3.74	Rond	Vlak	0,16	32,5	32,34	
KL32	3.75	Rond	rond	0,36	32,52	32,16	
KL33	3.77	Rechthoekig	rond	0,1	32,55	32,45	
KL34	3.73	Rechthoekig	Onregelmatig	0,3	32,48	32,18	
KL35	3.85	Rechthoekig	Onregelmatig	0,12	32,47	32,35	
KL36	8.20	Rond	Vlak	0,06	32,3	32,24	
KL37	9.3	Rechthoekig	Rond	0,15	32,57	32,42	
KL38	9.4	Rechthoekig	Onregelmatig	0,1	32,59	32,49	
KL39	9.6	Rechthoekig	Rond	0,2	32,63	32,43	
KL40	11.38	Rechthoekig	Vlak	0,08	32,57	32,49	
KL41	11.7	Ovaal	Rond	0,14	32,32	32,18	
KL42	11.72	Rechthoekig	Vlak	0,16	32,32	32,16	
KL43	11.73	Rond	Vlak	0,3	32,33	32,03	
KL44	9.41	Rechthoekig	Onregelmatig	0,18	32,71	32,53	
KL45	9.133	Rond	Rond	0,15	32,74	32,59	
KL46	9.109	Rechthoekig	rond	0,26	32,71	32,45	
KL47	9.121	Rond	Vlak	0,42	32,77	32,35	
KL48	1.32/9.123	Rond	Rond	0,28	32,84	32,56	
KL49	5.47	Ovaal	Rond	0,34	32,79	32,45	
KL50	9.91	Onregelmatig	Rond	0,15	32,48	32,33	
KL51	5.55	Rechthoekig	Onregelmatig	0,1	32,79	32,69	binnen huis 5
KL52	5.71	Rond	Rond	0,34	32,78	32,44	binnen huis 5
KL53	5.41	Ovaal	Rond	0,18	32,75	32,57	binnen huis 5

Structuur	Spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte	TAW-boven	TAW-onder	Opmerking
KL54	5.97	Rond	Rond	0,36	32,73	32,37	
KL55	5.101	Ovaal	Rond	0,32	32,73	32,41	
KL56	5.32	Rond	Rond	0,32	32,76	32,44	
KL57	1.22	Rond	Vlak	0,12	32,76	32,64	
KL58	1.76	Rond	Vlak	0,3	32,87	32,57	
KL59	1.81	Ovaal	Vlak	0,22	32,93	32,71	
KL60	5.106	Rond	Rond	0,2	32,7	32,5	

Bijlage 4: Resultaten analyse pollenmonster vnr. 82

+: bij het doorscannen aangetroffen

+++: overvloedig aanwezig

	Vnr. 82
Bomen, struiken en ondergroei	49,71
<i>Betula pubescens</i> -type	11,78
<i>Carpinus betulus</i>	1,72
<i>Corylus avellana</i>	12,07
<i>Fagus sylvatica</i>	5,17
<i>Fraxinus excelsior</i> -type	0,29
<i>Hedera helix</i>	0,57
<i>Humulus lupulus/Cannabis sativa</i>	0,29
<i>Ilex aquifolium</i>	1,44
<i>Pinus sylvestris</i>	1,72
<i>Polypodium vulgare</i> -type	+
<i>Prunus</i> -type	0,29
<i>Quercus robur</i> -groep	12,93
<i>Tilia cordata/T. platyphyllos</i>	0,57
<i>Ulmus glabra</i> -type	0,29
<i>Viscum album</i>	+
Heide	12,07
<i>Calluna vulgaris</i>	11,21
Ericaceae	0,86
Cultuurgewassen	10,06
Cerealìa	6,32
<i>Secale cereale</i>	3,45
Kruiden van droge gronden	28,16
Amaranthaceae	3,16
<i>Anthemis arvensis</i> -type	0,29
<i>Anthoceros punctata</i>	0,29
<i>Artemisia vulgaris</i> -type	+
<i>Aster tripolium</i> -type	0,86
Asteraceae liguliflorae	13,79
Caryophyllaceae	2,30
<i>Hornungia</i> -type	0,29
<i>Plantago lanceolata</i>	2,30
<i>Polygonum persicaria</i> -type	1,44

	Vnr. 82
Kruiden van droge gronden	28,16
<i>Riccia</i> -type	0,29
<i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> -type	1,15
<i>Rumex</i> sp.	0,29
<i>Spergula</i> -type	1,72
Pollensom	348
Graslandplanten	53,74
<i>Galium</i> -type	0,29
Poaceae	50,00
<i>Ranunculus acris</i> -type	1,72
<i>Succisa/Scabiosa</i>	0,29
<i>Trifolium repens</i> -type	1,44
Natte struwelen en oeverplanten	37,07
<i>Alnus glutinosa</i> -type	29,31
Cyperaceae	1,72
<i>Dryopteris</i> -type	1,44
<i>Filipendula</i>	1,15
<i>Lythrum salicaria</i> -type	+
<i>Potentilla</i> -type	1,44
<i>Salix</i>	1,15
<i>Sparganium</i>	0,29
<i>Sphagnum</i>	0,57
Totaalsom	665
Overig	
<i>Zygnema</i> -type	0,29
Houtskool	+++
<i>Podospora</i> -type	+
<i>Sordaria</i> -type	0,57
Indeterminable	0,57

Bijlage 5: Resultaten AMS ^{14}C dateringen



Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam
Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK
Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

18 September 2014

Laboratory Code SUERC-55095 (GU34929)

Submitter Nelleke van Asch
ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort
The Netherlands

Site Reference Hasselt

Context Reference 4150688

Sample Reference HAST-13-77

Material Charcoal : unknown

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -26.0 ‰

Radiocarbon Age BP 2559 \pm 31

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email g.cook@suerc.gla.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *N. R. M.*

Date :- 18/09/2014

Checked and signed off by :- *E. Dunbar*

Date :- 18/09/2014

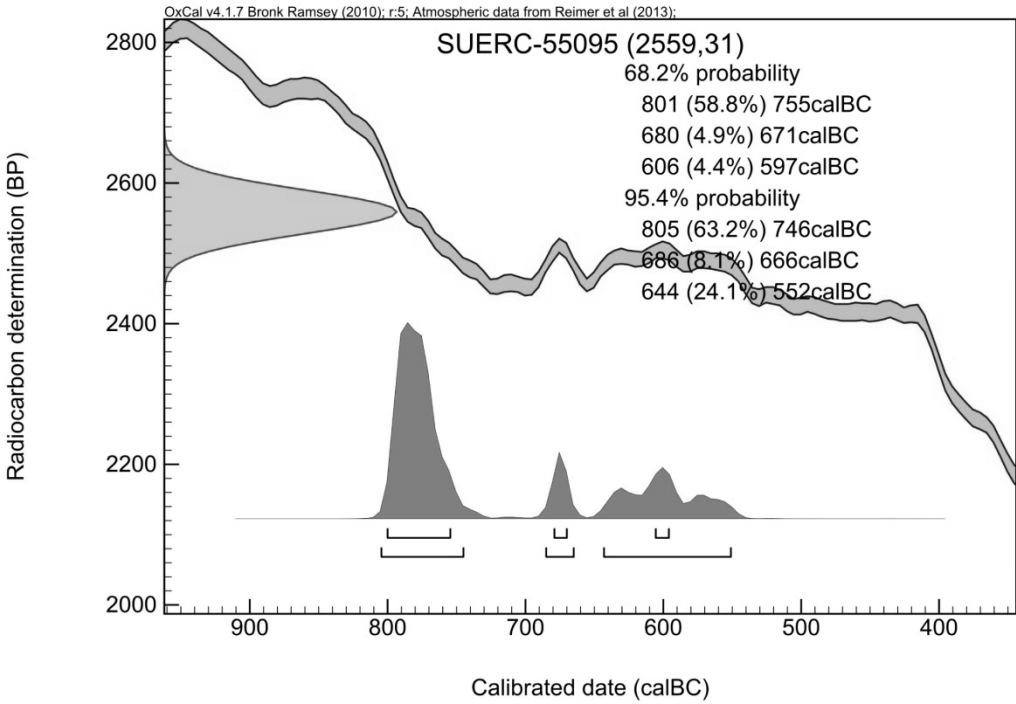


The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body registered in Scotland with registration number SC005336

Calibration Plot




Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam
 Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
 East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK
 Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

18 September 2014

Laboratory Code SUERC-55096 (GU34930)

Submitter Nelleke van Asch
 ADC ArcheoProjecten
 Nijverheidsweg Noord 114
 3812 PN Amersfoort
 The Netherlands

Site Reference Hasselt
Context Reference 4150688
Sample Reference HAST-13-173

Material Charred seeds : Cerealia

 $\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -22.9 ‰

Radiocarbon Age BP 2514 \pm 31

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email g.cook@suerc.gla.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

 Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *N. Rull*

Date :- 18/09/2014

 Checked and signed off by :- *E. Dunbar*

Date :- 18/09/2014

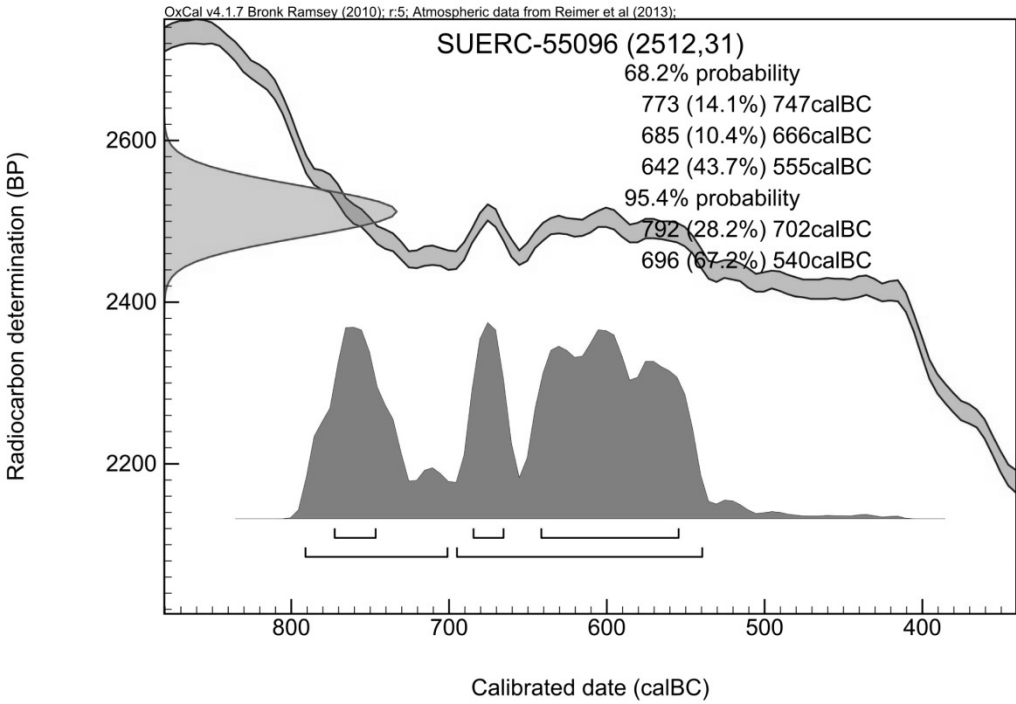


The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body registered in Scotland, with registration number SC005336

Calibration Plot



Afkorting in de database

REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraaving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuijk
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtskoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvetas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	sieltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevoormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

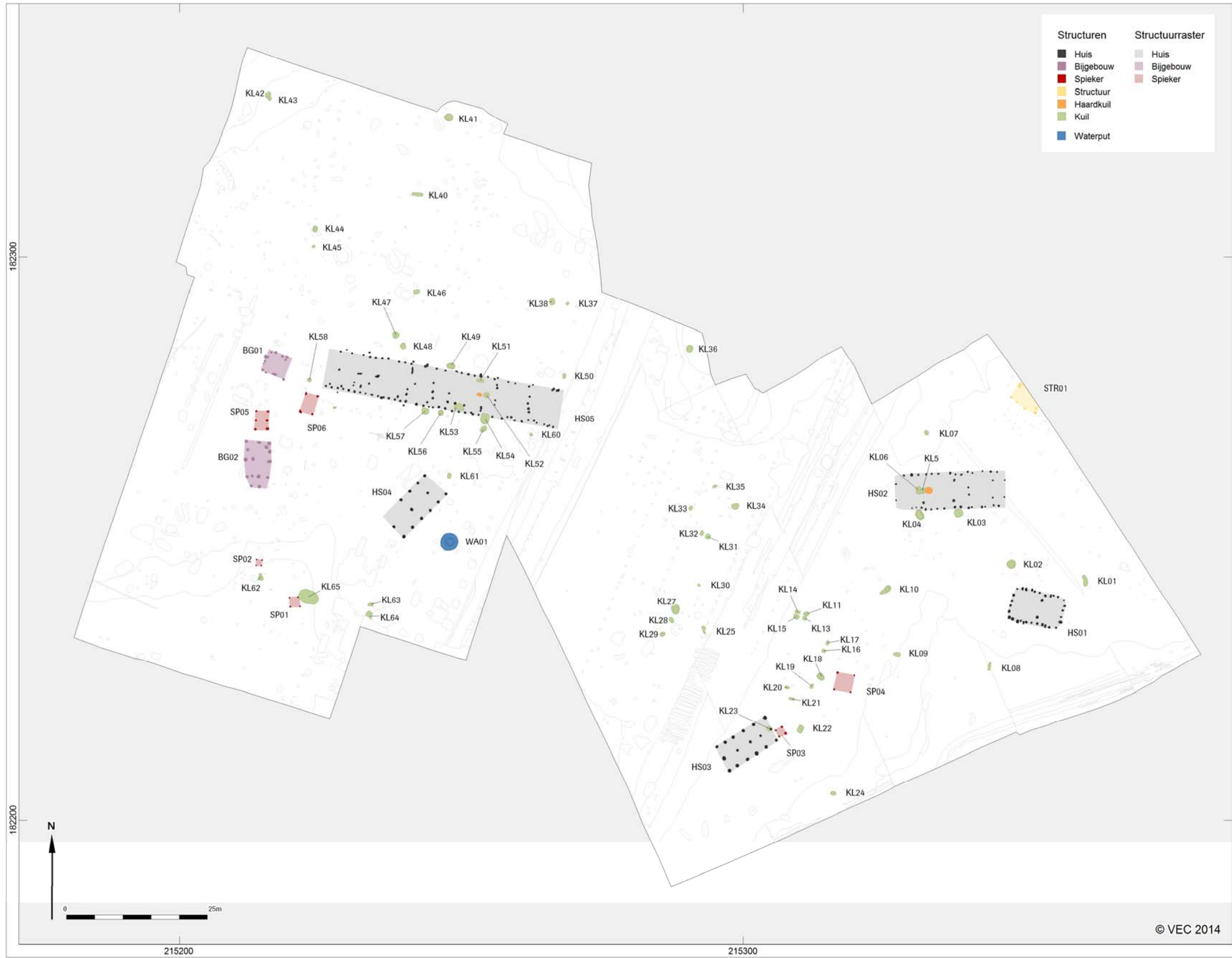
<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster arthropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

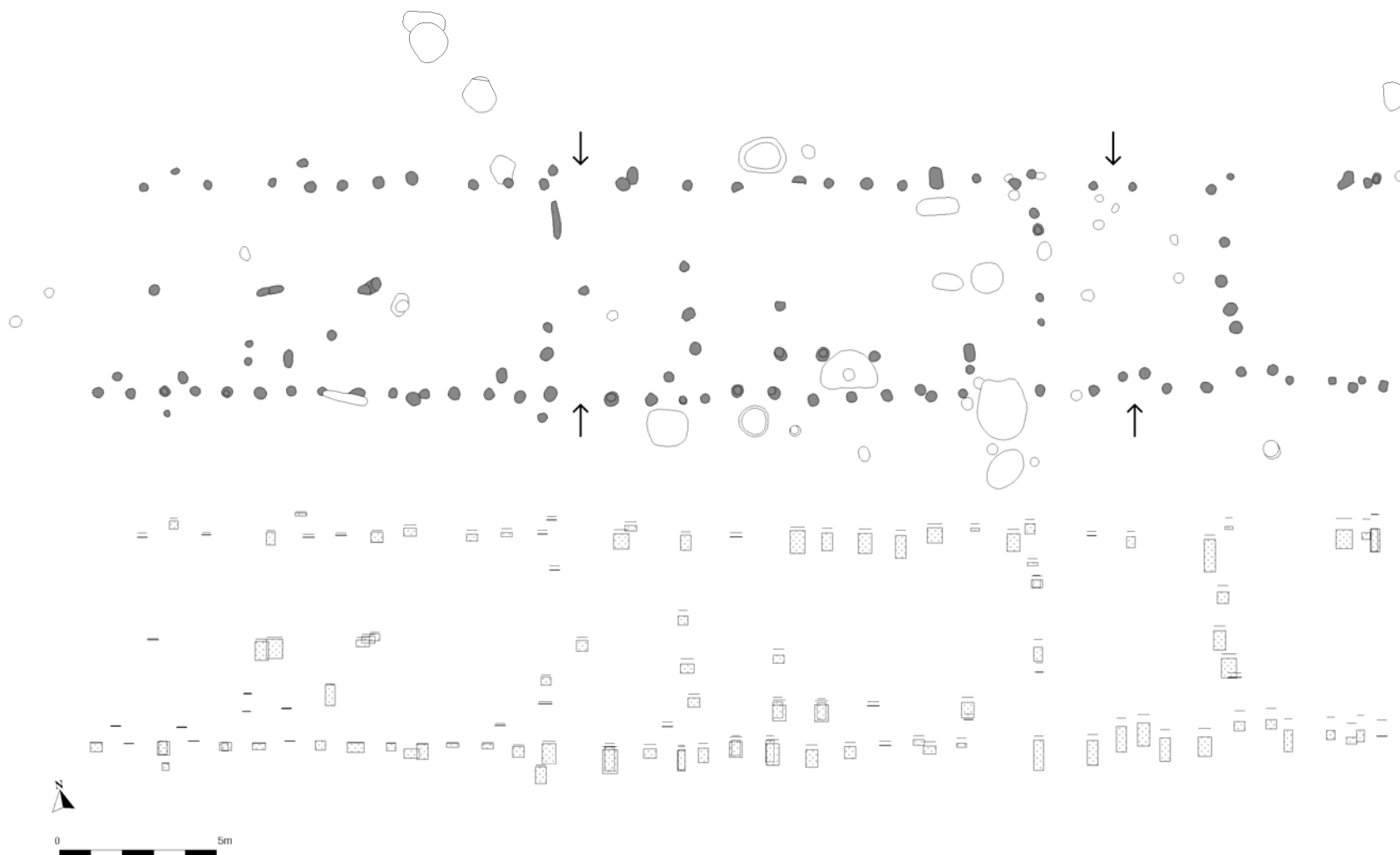
Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen





Afb. 4.2. Structurenkaart van de opgraving.



Afb. 4.17. De plattegrond van huis 5. Dieptes 1:100 ten opzichte van 32,91 m +TAW.

